Revista de
AERONAUTICA
Y ASTRONAUTICA

NUM. 512 – AGOSTO 1983

dossier:
35º SALON DE LA AERONAUTICA Y EL ESPACIO. PARIS 1983

LANZAMIENTO: una grave decisión

PRIMER PREMIO DEL CONCURSO PARA CAPITANES

REVISTA de AERONAUTICA y ASTRONAUTICA

PUBLICADA POR EL EJERCITO DEL AIRE

Depósito M-5416-1960 - ISSN 0034-7.647

DIRECCION, REDACCION Y ADMINISTRACION
Princesa, 88 - MADRID-8
Teléfonos 244 26 12 - 244 28-19

Nuestra portada: La ENTERPRISE, a lomos de un Boeing 747, una de las estrellas del 35.° Salón de la Aeronáutica y el Espacio.

Director:
Coronel: **Emilio Dáneo Palacios**
Subdirector:
Coronel: **Ramón Salto Peláez**
Redactores:
Coronel: **Vicente Hernández García**
Tte. Coronel: **Antonio Castells Be**
Tte. Coronel: **José Sánchez Méndez**
Tte. Coronel: **Miguel Ruiz Nicolau**
Tte. Coronel: **Jaime Aguilar Hornos**
Comandante: **José Clemente Esquerdo**
Capitán: **Andrés Murillo Santana**
Teniente: **Manuel Corral Baciero**
Teniente: **Antonio M.ª Alonso Ibáñez**
Diseño:
Capitán: **Estanislao Abellán Agius**
Administración:
Tte. Coronel: **Federico Rubert Boyce**
Comandante: **Angel Santamaría García**
Comandante: **Carlos Barahona Gómez**
Imprime:
Gráficas Virgen de Loreto

Número normal	180 pesetas
Suscripción semestral	1.080 pesetas
Suscripción anual	2.160 pesetas
Suscripción del extranjero	3.790 pesetas (más gastos de envío)

VENTA EN KIOSCOS Y LIBRERIAS DE LA REVISTA:
MADRID
KIOSCO PLAZA INMACULADA CONCEPCION, LIBRERIA ROSALES, TUTOR, 57, KIOSCO CEA BERMUDEZ, 46, KIOSCO GALAXIA, FERNANDO EL CATOLICO, 86. LIBRERIA AGUSTINOS, GAZTAMBIDE, 77. LIBRERIA GAUDI, ARGENSOLA, 13. KIOSCO PUERTA DEL SOL, KIOSCO ALCALDE, PLAZA DE LA CIBELES. LIBRERIA SAN MARTIN, PUERTA DEL SOL, 6. KIOSCO AVDA. FELIPE II, METRO GOYA. KIOSCO NARVAEZ, 24. KIOSCO PRINCESA, 88. LIBRERIA DE FERROCARRILES.
ALBACETE: LIBRERIA "ALBACETE RELIGIOSO", MARQUES DE MOLINS, 5.
BARCELONA: SOCIEDAD GENERAL ESPAÑOLA DE LIBRERIA, AVILA, 129.
BILBAO: LIBRERIA "CAMARA", EUSKALDUNA, 8.
CASTELLON: LIBRERIA "SURCO", TRINIDAD, 12
GRANADA: LIBRERIA "CONTINENTAL", AVDA. JOSE ANTONIO, 2
SANTANDER: KIOSCO PEREDA, PASEO DE PEREDA, 15.
SANTOÑA: LIBRERIA "ELE", MARQUES DEL ROBRERO, 11.
PALMA DE MALLORCA: DISTRIBUIDORA ROTGER, S.A., SANTCILLA, 4.
OVIEDO: LIBRERIA "GEMA BENEDET", MILICIAS NACIONALES, 3
SEVILLA: JOSE JOAQUIN VERGARA, VIRGEN DE LUJAN, 48.
ZARAGOZA: ESTABLECIMIENTOS "ALMER", PLAZA INDEPENDENCIA, 19

SUMARIO

	Págs.
Editorial	634
Cartas al director	635
Panorama aeronáutico mundial	636
Material y armamento	638
Astronáutica	641
Industria nacional	642
INSISTIENDO SOBRE SEGURIDAD Y DEFENSA. *Por Javier U. Lodos García, Teniente Coronel de Aviación*	643
CARTA ABIERTA A UNA ESPAÑOLA RECIEN NACIDA. *Por José Martorell Guisasola, Coronel de Aviación*	649
RESULTADO DEL CONCURSO DE ARTICULOS PARA CAPITANES. LANZAMIENTO: UNA GRAVE DECISION (1º Premio). *Por Ricardo Nevado Medina, Capitán de Aviación*	652
DOSSIER: EL SALON DE PARIS DE 1983	657
35° SALON DE LA AERONAUTICA Y EL ESPACIO. PARIS 1983. *Por Ramón Salto Peláez, Coronel de Aviación*	658
35° SALON DE LA AERONAUTICA Y EL ESPACIO. PARIS 1983. EL ARMAMENTO *Por José Sánchez Méndez, Teniente Coronel de Aviación*	666
35° SALON DE LA AERONAUTICA Y EL ESPACIO. PARIS 1983. LOS MOTORES. *Por Martín Cuesta Alvarez, Ingeniero Aeronáutico*	677
35° SALON DE LA AERONAUTICA Y EL ESPACIO. PARIS 1983, LA AVIACION COMERCIAL. *Por Pedro González Cristóbal, Dr. Ingeniero Aeronáutico*	688
35° SALON DE LA AERONAUTICA Y EL ESPACIO. PARIS 1983. VOLANDO EL FANTRAINER. *Por Eduardo Zamarripa Martínez, Comandante de Aviación*	693
Humor	699
INFORMATICA DE DEFENSA: UNA OPCION PRESENTE, UN RETO AL FUTURO. *Por Rafael Alonso Gallego, Comandante de Aviación*	700
¿Sabías que ...?	706
Noticiario	707
La Aviación en el Cine. *Por Víctro Marinero*	710
Semblanzas: FELIPE IRURETAGOYENA MONTAGNAC. *Por Emilio Herrera Alonso*	711
La Aviación en los Libros. *Por Luis de Marimón Riera, Coronel de Aviación*	712
Bibliografía	714
Ultima página. Pasatiempos	715

EDITORIAL

EL SERVICIO HISTORICO Y CULTURAL DEL EJERCITO DEL AIRE

El pasado día 1 de junio, fue creado, por Real Decreto 1632/1983, el Servicio Histórico y Cultural del Ejército del Aire. Culminaba así el proceso iniciado dos años antes con el Seminario de Estudios Históricos Aeronáuticos, logrando al fin llenar el hueco existente hasta ahora en nuestra estructura, con un organismo equiparable a los existentes en el Ejército de Tierra y en la Armada, y lo que es más importante, capaz de cumplir la misión de rescatar para la Historia los hechos y gestas de nuestra Aviación.

Nos referimos a la necesidad de un órgano oficial encargado de estimular, coordinar y facilitar los trabajos de investigación histórica, pues nunca han faltado personas entusiastas que en un esfuerzo puramente individual se hayan dedicado a coleccionar documentos, fotografías u objetos de valor histórico; así como realizado estudios y publicado trabajos de mayor o menor extensión sobre diversos aspectos de la historia de nuestra aviación; pero siempre les había faltado el apoyo oficial necesario para dar la envergadura y amplitud adecuada a esos trabajos.

No podemos olvidar entre ellos al general don José Gomá Orduña, cuya Historia de la Aeronáutica Española ha constituido durante cerca de medio siglo, la principal fuente de información para todos los que han manifestado algún interés por el tema. Y aunque esta obra, la "Historia de Gomá" como todo el mundo la conoce, gozó de un cierto apoyo oficial, no cabe la menor duda de que fue fruto del trabajo personal e individual del autor, que la escribió sin la ayuda de ningún equipo o servicio.

Las primeras inquietudes orgánicas de tipo histórico se registran en 1966, cuando se crea el Museo de Aeronáutica y Astronáutica, que no obstante arrastró, durante muchos años, por falta de recursos económicos, una existencia lánguida y meramente vegetativa, hasta que en fecha reciente, en 1981, la feliz conjunción de un primer impulso económico con la existencia en su plantilla de personal capacitado y creativo, ha logrado que abra sus puertas por primera vez al público, en una presentación digna y cuidada aunque siempre un poco en precario.

Ha sido precisamente en ese mismo año de 1981, cuando al haber sido creada la Comisión Nacional de Historia Militar, presidida por el Director del CESEDEN y con participación de los jefes de los tres servicios históricos militares, se hizo necesario, ante la falta de este servicio en el Ejército del Aire y a propuesta del Director del Museo Aeronáutico y Astronáutico, la creación de un organismo que que asumiera esa representación. Tal fue la causa del nacimiento del Seminario de Estudios Históricos Aeronáuticos (SEHA) en el seno de la Secretaría Militar.

El SEHA además de cumplir con esa función representativa, se planteó desde el primer momento el propósito de cumplir los cometidos que le asignaba la Orden Ministerial de creación y así reunió diversos grupos de personas que de una u otra manera habían iniciado o realizado trabajos de tipo histórico, formó con ellas diversos equipos, marcó objetivos, estimuló su cumplimiento y finalmente logró un estudio bastante completo de los grandes vuelos realizados por la Aviación española en la primera mitad de su historia, publicado con ese título en colaboración con Espasa Calpe; fundó una revista dedicada a la Historia Aeronáutica, cuyo primer número apareció precisamente en junio; inició trabajos de clasificación y estudio de aeródromos; confeccionó un índice de conceptos para dar a las memorias anuales de las unidades un valor indicativo para futuras investigaciones históricas; adquirió y reprodujo gran cantidad de filmaciones y fotografías procedentes de archivos oficiales y particulares; acondicionó como laboratorio y centro de documentación una planta del Archivo Histórico, y finalmente organizó todos los actos celebrados en Madrid en conmemoración del vuelo de Barberán y Collar.

Ahora, cumplida brillantemente su misión, da paso al Instituto de Historia y Cultura Aeronáutica que junto al Museo de Aeronáutica y Astronáutica integrarán el nuevo Servicio Histórico y Cultural del Ejército del Aire. Revista de Aeronáutica y Astronáutica ha querido registrar en estas pocas líneas el camino recorrido hasta llegar a la espléndida realidad de hoy, destacar el papel desempeñado en este proceso por el SEHA y el Museo, y saludar el nacimiento de este nuevo Servicio al que deseamos un fecundo futuro en beneficio del conocimiento y difusión de los hechos y acontecimientos que configuran día a día la Historia de la Aviación Española.

cartas al director

El Capitán Ramón Pardo Ruiz, desde Madrid, nos comunica lo que sigue:

He leído en la revista del mes de mayo el reportaje sobre El Grupo del Cuartel General del MACON, y concretamente en la página núm. 287 aparece en un recuadro CORONELES DE LA AGRUPACION O GRUPO, pues bien, si la Agrupación se crea en el año 1952 han estado otros Coroneles al mando de ella tales como D. Emilio Figueroa Permuy años 54-55-56-67, D. José Palomino Fournier años 60-61, D. José Truyols Rodríguez Roda 63-64-65-66, o la interpretación que ha querido dar el Tte. Coronel AGUILAR es desde que la Agrupación ocupó la Casa de Campo, en cuyo caso tendría que decir CORONELES DE LA AGRUPACION O GRUPO EN LA CASA DE CAMPO, para destinguir mejor.

El Capitán D. Ramón Pardo Ruiz tiene absolutamente toda la razón. Mi intención fue exponer en el referido reportaje un cuadro con los Coroneles que habían mandado la Unidad, con sus diversas denominaciones desde que se instaló en el Acuartelamiento conocido con el nombre de "Casa de Campo", pero un involuntario error en la titulación induce a la confusión, como muy bien ha destacado el Capitán Pardo.

La verdadera pretensión era haber relacionado a todos los Jefes desde la creación de la "1.ª Legión de Tropas", pero mis pesquisas enfocadas a la transcripción directa con antiguos Generales y Jefes de la extinta Arma de Tropas de Aviación no concordaban, había lagunas al constatarlas, como consecuencia de recurrir a la memoria y la transmisión oral.

Sin embargo, reconozco que existían otros procedimientos de investigación para llegar a completar la relación, como he hecho ahora para dar cumplida satisfacción a quienes sienten inquietud por estos detalles históricos.

En general, con estos reportajes donde se incluyen unos breves antecedentes históricos de la Unidad que se trata –no una historia completa, por razones de extensión– con la finalidad de sembrar inquietud histórica y que esta inquietud sea transmitida a todos los componentes del Ejército del Aire que, como en este caso, el Capitán Pardo Ruiz ha sabido recoger y proporcionar una valiosa documentación a REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA. ■

Nota de la Redacción: El capitán Pardo, al citar en su carta la página 287, parece quiere decir la 487; así como al referirse al último año en que estuvo al mando de la Agrupación de Tropas el Coronel Figueroa, debe decir 57 y no 67.

JEFES

1.ª LEGION (Decreto 9.11.1939)

TCOL. D. José M.ª Cabeza Fernández Castro	1940 a 1944
COL. D. José M.ª Cabeza Fernández Castro	1944 a Nov. 1952
COL. D. Emilio Figueroa Permuy	Nov. 1952 a 6.12.52

AGRUPACION DE TROPAS N.° 1 (Orden 6.12.52, BOA n.° 143)

COL. D. Emilio Figueroa Permuy	6.12.1952 a 1957
COL. D. Marcelino Saleta Victoria	1958 a 1959
COL. D. Eduardo Tapia Sánchez	1959 a 1960
COL. D. José Palomino Fourmer	1960 a 1961
COL. D. José Truyols Rodríguez Roda	1962 a 1966
COL. D. Fabrián Vicente del Valle	1966 a 1971

AGRUPACION DE UNIDADES Y SERVICIOS N.° 1 (Octubre 1971)

COL. D. Fabrián Vicente del Valle	1972 a 1973
COL. D. Javier Alario Saubot	1973 a 1977
COL. D. Antonio Linares Mohedano	1977 a 1979

GRUPO DEL C.G. DEL MACOM (OM 2546/78, 29 agosto, BOA 104)

COL. D. Eutimio Hernández García	1979 a ....

PANORAMA AERONAUTICO MUNDIAL

V.M.B.

Siguiendo con nuestro "repaso" al 83, y subrayando en esta ocasión las consecuencias de este determinado momento respecto a la aeronáutica española en un ambiente mundial de recesión económica, recordaremos los temas más sobresalientes en los comentarios de la prensa nacional y extranjera. Uno de los repetidamente resaltados fue la marcha ascendente de nuestra industria aeroespacial y concretamente de la empresa "Construcciones Aeronáuticas, Sociedad Anónima" (C.A.S.A.). Especialmente haciendo referencia al CN-235, legítimo sucesor de nuestro españolísimo "Aviocar" aunque en su fabricación, CASA coopere, al 50%, con la compañía indonésica Nurtanio. El CN-235, de radio de acción medio, ha demostrado suficientemente su capacidad de adaptación a variadas misiones civiles y militares, fácil mantenimiento y reducido consumo. Según las informaciones publicadas, se espera que –durante el decenio 1985-1994– puedan llegar a venderse unos 2.600 ejemplares: 1.800 para usos civiles; y 800 para empleo militar, sobrepasando ya las primeras 100 órdenes, entre pedidos firmes y opciones. Cada uno de estos bimotores, impulsados por turbohélice de 1.700 C.V. costaría alrededor de 4,6 millones de dólares; y comenzarían a entregarse a partir de 1985. Iberia-Aviaco se cuenta entre los primeros clientes (con 20 ejemplares) para renovar parcialmente su amplia "escudería". La asociación de España con Indonesia, país en rápida evolución petrolífera, influirá decisivamente en la expansión de la industria aeronáutica de ambas naciones.

CASA había logrado anteriormente un amplio mercado para su "Aviocar" C-212, biturbohélice de múltiple aplicación, con velocidad de crucero de 360 km/h. A finales del año anterior sobrepasó la venta de 340 unidades destinadas a 29 países de todas las latitudes, pues una de las destacadas ventajas de este avión es la de poder operar en las condiciones climáticas más dispares, desde los desiertos tropicales a los hielos polares.

Por su parte, la Agrupación Técnica Española de Constructores de Material Aerospacial ha publicado un interesante informe sobre el notable aumento de la exportación de nuestra industria aeronáutica. Si bien se resalta la peculiaridad de ciertas condiciones sociales y económicas; pues mientras el empleo de mano de obra es superior a la proporción usual en otros países de tecnología avanzada, la utilización de técnicos superiores es inferior al promedio.

Entre las varias empresas españolas que han logrado considerable incremento en su producción, con perfección notable en digna competencia con otras de carácter internacional, se ha resaltado que la compañía CECSA, especializada en electrónica y comunicaciones, fabrica en sus instalaciones de Esparraguera (Barcelona) circuitos impresos de radar, empleados especialmente por el cazabombardero estadounidense F-18A y el misil francés "Exocet", cuyo nombre se popularizó mundialmente por su empleo por la aviación argentina en el hundimiento del destructor británico "Sheffield" durante el conflicto de las Malvinas (o Falkland), independientemente de que el resultado final de la contienda favoreciese lógicamente a la potencia militarmente preponderante. CECSA también fabrica simuladores de vuelo para el C-101; dos de los cuales han

sido adquiridos por la Academia General del Aire.

Siguiendo con los comentarios con repercusión evidente fuera del país, recordaremos que el Instituto Nacional de Industria (INI) ha acometido una reestructuración profunda en la que destaca la referente a nuestra primera empresa de transporte aéreo Iberia-Aviaco; de cuya presidencia se ha hecho cargo D. Carlos Espinosa de los Monteros. Aparte del reforzamiento económico de la compañía, la nueva dirección habrá de resolver problemas de personal, regularización del servicio, ampliación de líneas interiores e internacionales, etc., a satisfacción de empleados y usuarios, lo que indudablemente conseguirá. Pero otro porblema difícil de resolver y que afecta a las compañías aeronáuticas y unidades aéreas de todos los países y cuya solución, es exigida por sectores más amplios de interesados, es la eliminación de la contaminación acústica. Aunque se haya reducido notablemente, siguiendo normas internacionales de la OACI sobre maniobras de despegue, mayor altitud de vuelo, redistribución de pistas y desvío de las más inconvenientes, las resoluciones que alivian a determinadas poblaciones (especialmente las situadas alrededor de los grandes aeródromos y aeropuertos y ciudades superconcentradas) pueden perjudicar a los vecinos de otras no menos atendibles. La distribución de sensores para fijar el índice relativo a ruido, la reducción de velocidad en terminadas maniobras (aún con el peligro que esto puede suponer) y otras medidas, nunca podrá ser tan eficaz como la construcción de motores más silenciosos y el retiro forzoso de los aparatos más bullangueros; lo que se está procurando conseguir a escala internacional. Todo lleva su tiempo, pero propósitos más difíciles se han conseguido desde el inicio de la aeronáutica hace 200 años. Por cierto que, entre los actos conmemorativos de la aviación española, ha destacado la celebración del cincuentenario del vuelo de Barberán y Collar en el "Cuatro Vientos". La exposición de reproducciones a escala de aviones históricos, fotografías, etc. así como

la serie de conferencias de prestigiosos investigadores sirvió de espléndido marco a la presentación conjunta, por el Seminario de Estudios Históricos Aeronáuticos, del libro "Grandes Vuelos de la Aviación Española" y del primer número de la revista "Aeroplano", especializada en temas de historia de la aviación.

Volviendo a la actualidad, la atención a las conveniencias generales del tráfico mundial impone la ampliación de los viejos aeropuertos y la construcción de otros nuevos; aunque, aparte de las complicaciones del tránsito, cuya diversificación puede ser inconveniente o ventajosa según los casos, no sea rentable una excesiva aproximación entre ellos. Atendiendo a las peticiones de determinados centros de población especialmente industriales, turísticos, etc., el Ministerio español de Transportes está dispuesto a facilitar la ampliación y mejora de los aeropuertos que se consideren convenientes, siempre que cuente para ello con el interés, apoyo y aportación económica de las localidades directamente interesadas. Así, pese a la relativa proximidad de León a los aeropuertos de Galicia y Asturias, aportará 200 millones de pesetas (el 50% del coste total) para construir en la capital leonesa una pista de 1.500 x 60 m., capaz para aviones hasta de 40 pasajeros y que se unirá al antiguo aeródromo militar de La Virgen del Camino. La Diputación, el Ayuntamiento, las Cajas de Ahorro, Cámaras de Comercio y sociedades sufragarían el resto.

En cuanto al aeropuerto de Barajas, se establecerá una nueva pista hacia Paracuellos del Jarama, obviando la dificultad del corte de la carretera con un paso subterráneo. En otros aeropuertos se realizarán mejoras importantes; como la ampliación del aeropuerto de Palma de Mallorca.

Una mejora de gran envergadura es la inauguración en Barcelona de un nuevo centro de control aéreo que abarca 300.000 km.^{2}, espacio en el que vuelan anualmente unos 250.000 aviones, con un tráfico en *días punta* de más de 1.500. Ya que España es paso obligado en muchas rutas. Esta importante obra de la ingeniería española ha supuesto la inversión de unos mil millones de pesetas. Pero no es sino una sola fase del plan cuatrienal que alcanzará los 85.000 millones y que posteriormente se prolongará con otros planes hasta fin de siglo para renovar todo el sistema nacional de tráfico aéreo relacionado con el internacional, tanto por el interés turístico que despierta nuestra nación en todo el mundo como por relaciones políticas, exigencias comerciales, etc.

Aunque las circunstancias no sean óptimas para una reducción de tarifas —pese a la baja en el precio de determinados suministros de petróleo, por otra parte contrapesada por el alza del dólar— ya que ha aumentado considerablemente tanto el coste de la infraestructura aérea, como el de los nuevos aviones, así como los gastos de personal y servicios, se tiende a rebajar el precio de pasajes y transporte de carga, en razón a la gran competencia, que por cierto a veces arruina a las empresas más osadas, especialmente de vuelos "charter". Para evitar la práctica de tarifas fraudulentas y de acuerdo con la Asamblea de la IATA se ha creado en los países asociados a esta institución comités de vigilancia , en los que están representados las líneas principales. Pero sobre este tema nos extenderemos otro día. ■

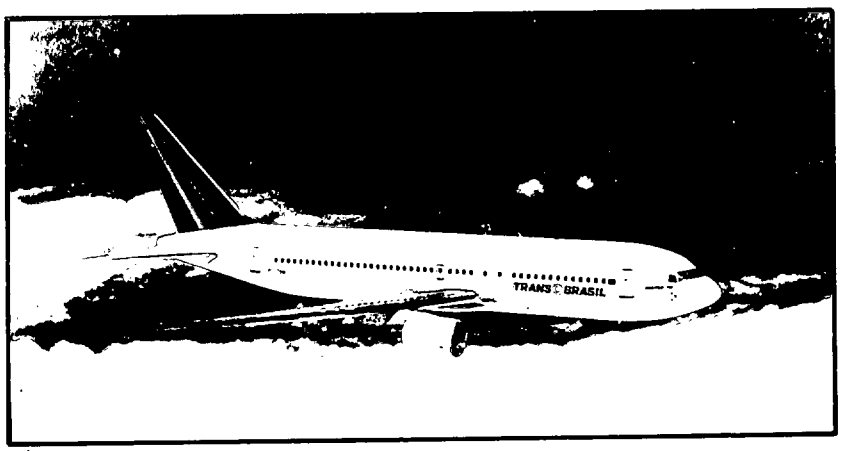
Material y Armamento

EN EL SALON DE PARIS

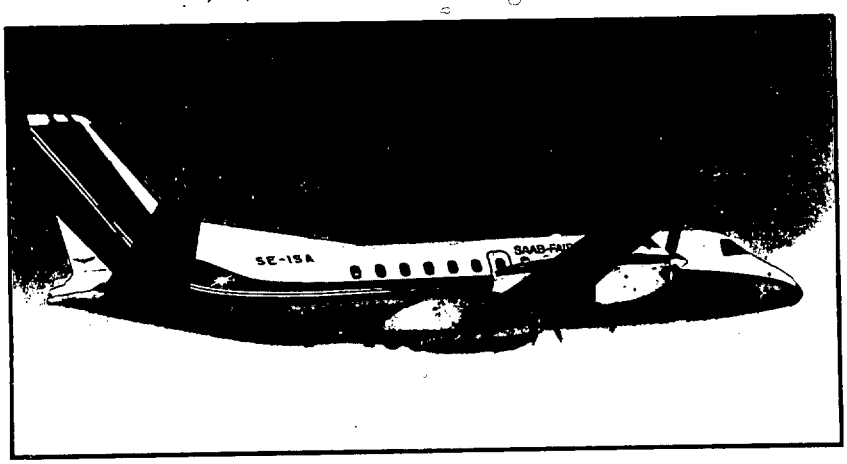
El 35 Salón Internacional de la Aeronáutica y del Espacio, de París, que ha dedicado esta edición al bicentenario del primer vuelo humano.

Despertó gran interés la maqueta de la cabina del CASA-NURTANIO CN-235.

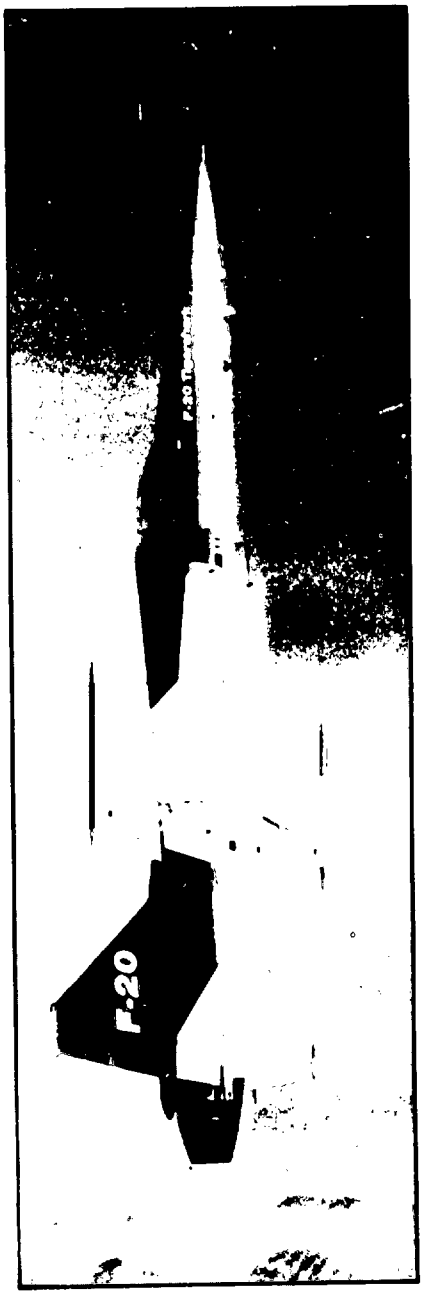
En primer plano, delante del "Super-Puma", podemos ver el misil Aire-superficie AM-39, también de AEROSPATIALE como el helicóptero. El "Super Puma" puede lanzar este misil a una distancia efectiva de hasta 70 Km.



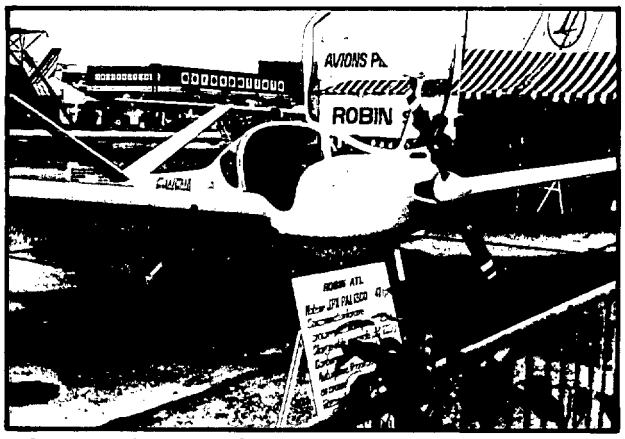
Boeing, que en un principio no pensó presentar aviones este año en París, debió de reflexionar que no era bueno dejar solo al A-310 y envió este ejemplar del 767, de la Compañía TRANS-BRASIL.



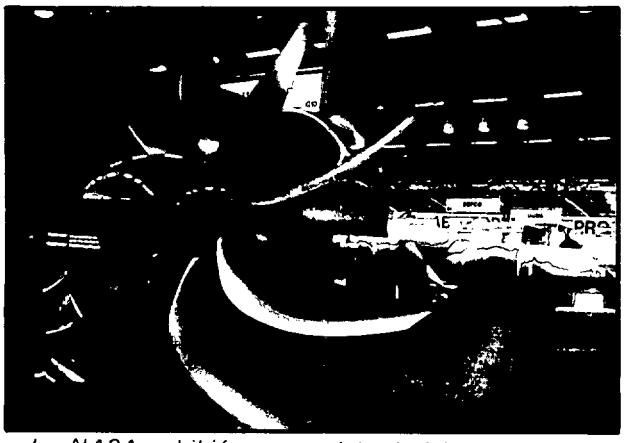
Fue novedad, entre los aviones del tercer nivel, la presentación del sueco-norteamericano SAAB – FAIRCHILD 340 con capacidad para 39 pasajeros y un alcance de 1.670 Km.



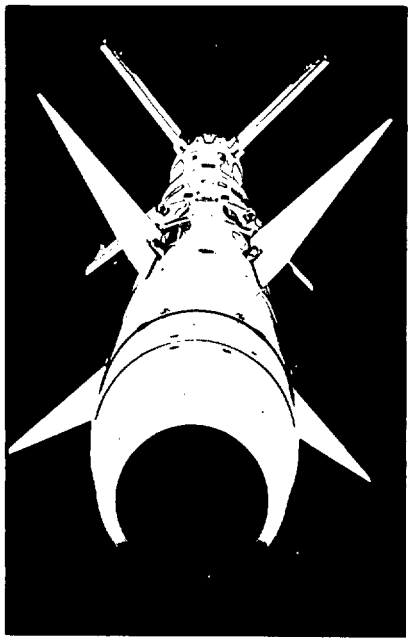
En sus vuelos de exhibición, el interceptador F-20 "TIGERSHARK" de la Northrop, tuvo una carrera de despegue de tan solo 500 m. para ascender a continuación, en vuelo totalmente vertical. Sube a 53.000 pies por minuto y acelera de Mach 0,3 a Mach 0,9 en 28 segundos, a 10.000 pies de altitud. Fue la única novedad completa en aviones militares, en Le Bourget.



Se anunció en el Salón que SOCATA, la empresa filial de AEROSPATIALE para aviones ligeros, había llegado a un acuerdo con la Casa ROBIN para la comercialización de sus aviones, que puede ser muy bien el primer paso para la fusión de ambas empresas. En la foto, el ligerísimo y atractivo ROBIN ATL, que hizo su debut en Le Bourget.

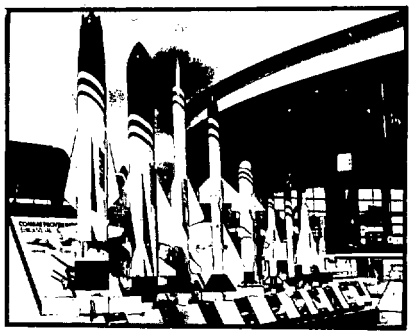


La NASA exhibió este modelo de hélice, con ocho palas muy curvadas, para aviones turbohélices, como una de sus nuevas realizaciones de su Programa para el ahorro de combustible en los aviones. Esta hélice-ventilador ha demostrado ser un 30 por ciento más efectiva que las antiguas. Ha sido diseñada y construida por Hamilton Standard.



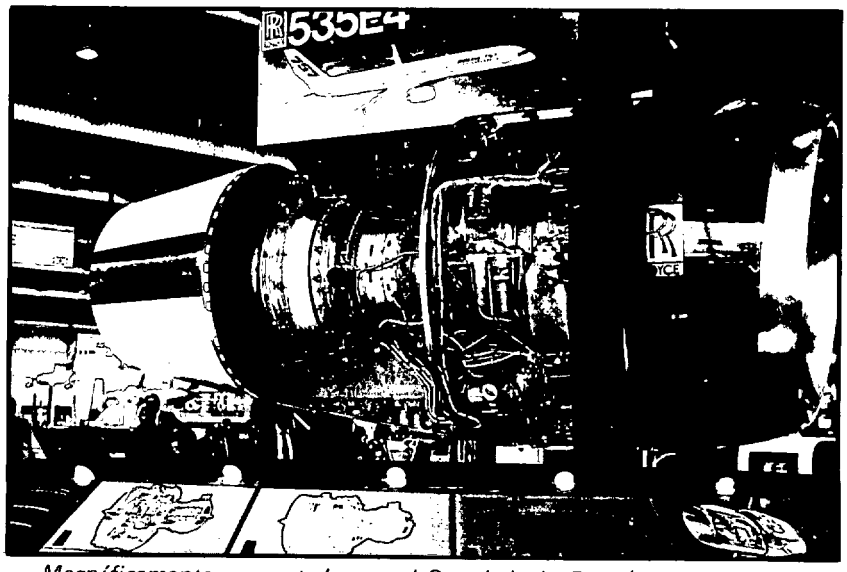
Muchas armas y equipo supermoderno presentaron las empresas judias en el Pabellón de Israel, donde fue curioso ver a oficiales jordanos y egipcios interesándose por el nuevo avión de combate LAVI, con misión primaria de ataque al suelo y secundaria de interceptación, para el que se han importado 18 licencias americanas de alta tecnología. Como todos los diseños de aviones futuros de combate, este lleva también ala delta y superficies "canard".

Entre los misiles israelitas llamaron poderosamente la atención el tierra-aire PDM (Defensa de Punta) y el "Python-3", aire-aire de la tercera generación, que aparece en la fotografía y causó terribles estragos a la aviación Siria, en la batalla de Bekaa, en 1982.



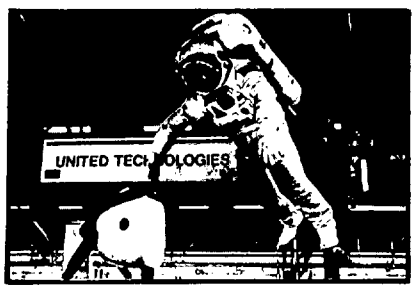
* * *

Los misiles de British Aerospace Dynamics Group en el exterior del Pabellón principal. De izquierda a derecha, los SEA DART, SEA EAGLE, ALARM, SKY FLASH, SEA SKUA, RAPIER, ASRAAM, SEA WOLF y SWING FIRE.

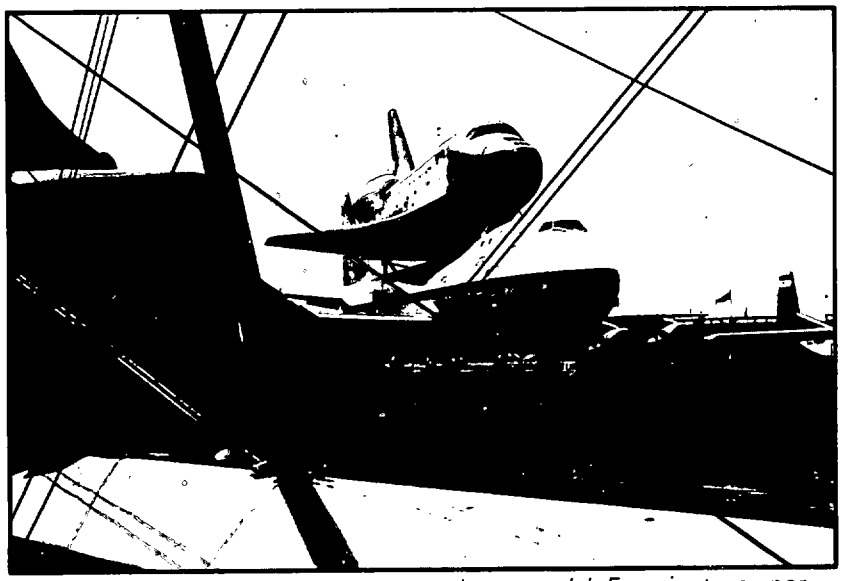


Magníficamente presentado, en el Stand de la Rolls/Royce, en una instalación giratoria se exhibía el nuevo 535E4 que es uno de los motores que propulsa al Boeing 757.

Astronautica



United Technologies exhibió este traje orbital, para trabajos en el exterior de la nave espacial.



En el 35 Salón de Le Bourget, el sector del Espacio tuvo, por primera vez, más importancia que el Aeronáutico. La imagen de la nave aeroespacial "Enterprise" a lomos de un Boeing 747 "Jumbo", se contempla a través de los montantes y tirantes de un Breguet XIV. Más de 60 años los separan.

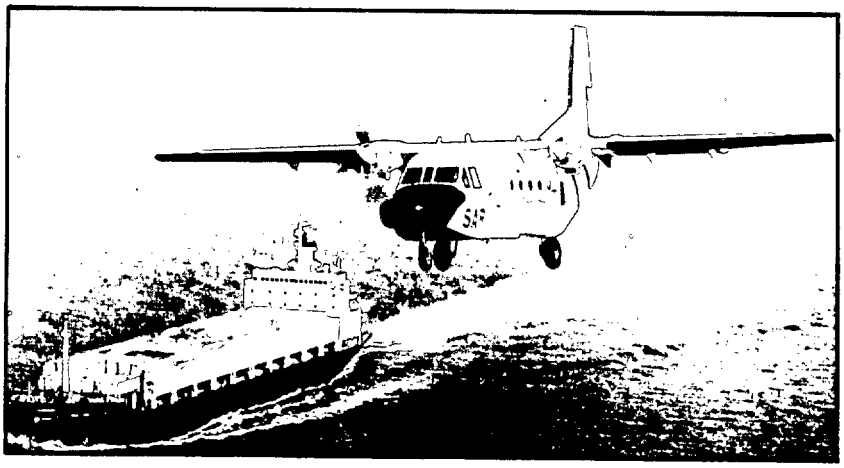
SEGUNDO LANZAMIENTO DEL "CHALLENGER"

El transbordador espacial norteamericano "Challenger" regresó a la Tierra el viernes día 24 de junio último, tras permanecer seis días en el espacio.

La segunda misión espacial del "Challenger" se inició el día 18 de junio pasado, llevando a bordo al Comandante Robert Crippen, veterano ya del primer vuelo del "Columbia" en abril de 1981, el copiloto Frederick Hauck y los especialistas John Fabian, Normal Thagard y —aquí la novedad— Sally K. Ride, primera mujer norteamericana lanzada al espacio, la cual, con su compañero Fabian, se encargó, entre otros experimentos de situar en el espacio, en las primeras horas del domingo día 19, los satélites de telecomunicaciones "Anik" C-2 (canadiense) y "Palapa" B-1 (indonesio). Después supervisaron los experimentos con la plataforma Spas-01, construida por la República Federal Alemana, que fue separada de la nave "Challenger" por el brazo mecánico o manipulador remoto de la misma, y desde la que fueron tomadas las primeras imágenes exteriores de la nave en vuelo.

Al regreso a la Tierra estaba previsto tomaran tierra en el Centro Espacial John F. Kennedy (Cabo Cañaveral), pero las condiciones meteorológicas de la zona obligaron a cambiar de base de aterrizaje, en este caso la alternativa de Edwards, en el desierto de Mojave.

Industria Nacional



El día 27 de junio el Presidente del Consejo de Administración de Construcciones Aeronáuticas, S.A., don Enrique de Guzmán, dió una rueda de prensa a la que asistieron, además de los representantes de los medios nacionales, especialistas en cuestiones de Aeronáutica y representantes de la prensa especializada.

El Sr. De Guzmán aclaró las dudas que le presentaron, y contestó a las preguntas que le formularon. Respecto al Programa FACA insistió en la tesis ya expuesta en otras ocasiones, una de ellas con motivo de la Exposición de Le Bourget, que la elección no había sido acertada, ya que a su juicio creía no se iba a conseguir intercambio tecnológico, lo que a su juicio se hubiera conseguido con otra selección. Asimismo opinó que las compensaciones podían haber sido más interesantes, Como se sabe en ese proyecto trabajaron técnicos del Ejército del Aire, que estudiaron todas las posibilidades y seguramente en la selección prevalecieron las razones de tipo estratégico.

El balance de CASA es realmente esperanzador, ya que pese a las restricciones que actúan en el campo industrial, tales como falta de mercado, reducción de personal, CASA ha incrementado sus ventas y ha aumentado su plantilla en 1982. Y es que ha visto que las fórmulas actuales de financiación de exportaciones no funcionan. Ello se debe a muchos factores, subida de intereses, proteccionismo en aumento, inestabilidad de los países en desarrollo. Para ello CASA ha realizado un gran esfuerzo comercial, estudiando al mismo tiempo nuevas fórmulas de financiación que puedan hacer frente a las dificultades actuales.

Como es sabido CASA, además de participaciones bastantes importantes en proyectos internacionales, como son el Airbus, el Ariane, el helicóptero Bo 205 de MBB, tiene tres fundamentales, el "Aviocar", el C-101 y el CN-235. Este último en colaboración con un país en vías de desarrollo como es Indonesia.

El "Aviocar" por su diseño original ha tenido un éxito resonante en el mundo entero, con un número de ventas muy crecido. El C-110, avión de entrenamiento avanzado ha sido adoptado por nuestro Ejército del Aire, y se está fabricando para algunos países en su versión de enseñanza, en armada. Se espera que antes de final de año el CN-235, realice sus primeros vuelos en España y en Indonesia.

Es significativo que CASA además de aumentar su plantilla en 726 personas, que supone un incremento del 8,2 por ciento, ha subcontratado a empresas nacionales 1.390 millones de pesetas.

Respecto a ventas, la facturación, en 1982, fue de 34.199 millones de pesetas, con un incremento del 38,7 por ciento, respecto a 1981. Pero lo realmente interesante es que de estas ventas, el 74 por ciento, o sea 25.499 millones de pesetas lo fueron a otros países. Ello supone un aumento de las exportaciones de 61,7 por ciento sobre el ejercicio anterior.

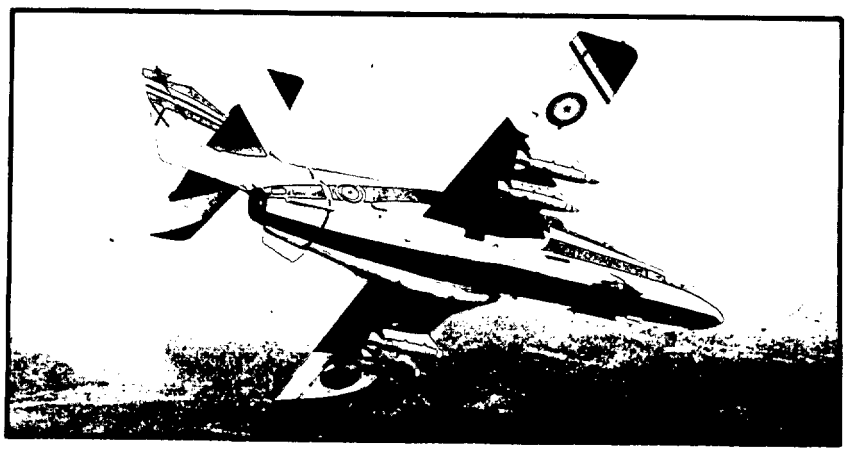
De todas formas lo que no aclaró el Sr. De Guzmán ha sido las compras de motores y de equipo de los aviones, que se han realizado a países extranjeros. En efecto, por ejemplo, el C-101, sólo lleva 3 instrumentos de vuelo de fabricación nacional. . En los demás todo es material de importación. Respecto a beneficios, hay que hacer constar que los beneficios netos antes de pagar impuestos, han sido de 909 millones, que equivalen a 2,66 por ciento de la facturación. Desde luego esa cifra es francamente satisfactoria en las industrias aeronáuticas internacionales. Este beneficio supera en un 70 por ciento al obtenido en el ejercicio anterior, y ha permitido distribuir un dividendo del 10 por ciento, al capital y un 4 por ciento al personal. Después de este reparto quedan 423 millones para reservas.

De cara al futuro se observa que la cartera de pedidos a final de 1882 era de 55.862 millones de pesetas, que equivale a más de vez y media la facturación anual, además de esta cartera el 83 por ciento corresponde a ventas al extranjero.

Otro punto interesante es que a investigación y desarrollo se han dedicado 1.132 millones de pesetas, superiores en un 22,8 por ciento a los dedicados a ese fin en 1981, y suponen un 3,3 por ciento sobre la cifra de ventas.

Las ventas por tecnología realizadas por CASA, a países extranjeros han supuesto 1.341 millones de pesetas, siendo las importaciones en este campo prácticamente nulas.

Es de resaltar la ayuda y el apoyo que CASA ha tenido por parte del Ministerio de Defensa, del de Industria, el Ejército del Aire, del INI y de otros organismos como el INTA. ■



INSISTIENDO SOBRE SEGURIDAD Y DEFENSA

JAVIER U. LODOS GARCIA, Teniente Coronel de Aviación

"Los Ejércitos se conciben para ganar todas las guerras posibles en las que pueda verse involucrada una nación. De otra forma será incongruente algo tan costoso como son las Fuerzas Armadas".

Teniente General LACALLE

INTRODUCCION

El tema es tan conocido que casi hace innecesario esta introducción; de todas maneras, es preferible hacerla para no caer en el error de restarle importancia, cuando en realidad lo que se pretende es darle toda aquella que se merece.

Nadie duda y discute que las Bases e Instalaciones Aéreas constituyen objetivos prioritarios, que son necesario defender de los ataques aéreos enemigos, máxime cuando éstos han adquirido caracteres de permanencia e imprevisibilidad. Pero, ¿es suficiente esta defensa? Por desgracia, no. La guerra subversiva, con

sus acciones terroristas y psicológicas, es una realidad y una amenaza inmediata a la que hay que estar preparados, desde ahora y en lo sucesivo, para hacerle frente.

Lo expuesto nos tiene que llevar obligatoriamente a reflexionar sobre muchas preguntas que nos vienen a la mente, y a las cuales es difícil darles una respuesta medianamente satisfactoria; tales como: ¿Cuentan nuestras Unidades e Instalaciones con medios suficientes y adecuados para una defensa eficaz?. ¿Existen directivas que sirvan de base a una doctrina de empleo de las Unidades de Seguridad y Defensa?. ¿Nuestras Unidades están suficientemente en-

trenadas para garantizar el éxito en el cumplimiento de sus misiones, caso de enfrentarse a una crisis o emergencia?. ¿Dentro de este entrenamiento, se tiene en cuenta las posibles acciones de subversión, terrorismo, etc.?. ¿Se realiza una evaluación continua del nivel de instrucción y preparación de las Unidades de Seguridad y Defensa, a fin de emitir informes y proponer acciones para mejorarlos?. ¿Estamos preparados para ajustarnos a las normas de la OTAN? Etc.

RESPONSABILIDAD

El Ejército del Aire, para que pueda cumplir con la misión que tiene asignada, necesita que sus instalaciones estén protegidas, tanto de los ataques aéreos como de las acciones procedentes de tierra.

La única forma de paliar los efectos de la sorpresa y, con ello, sobrevivir a los primeros ataques, es disponer de una organización defensiva capaz de evitar, o al menos paliar, los efectos de una agresión enemiga. Esta organización defensiva tiene que ser tratada con seriedad, ya que las medidas que se tomen no se pueden dejar para el último momento; porque, caso de actuar así, o sería demasiado tarde o no serían eficaces. Tener unidades aéreas de combate de alta calidad no es suficiente, es necesario que nuestras Bases e Instalaciones sean operativas y aptas para la defensa y protección de sus puntos sensibles.

El Jefe de una Unidad Aérea no puede limitar la seguridad y defensa de su instalación al escueto cumplimiento y control de las normas de vigilancia y disciplina. Su responsabilidad es mayor. Una responsabilidad que abarca la defensa aérea y la seguridad interior, tanto contra ataques aéreos como terrestres.

No se pretende que las Unidades de Seguridad y Defensa se erijan en nuestra única preocupación. La seguridad constituye un MEDIO, no un FIN. Ahora bien, lo que debemos tratar es que dichas unidades den una respuesta progresiva y acertada a cualquier tipo de amenaza, de forma que impida su materialización y sus efectos; y esto se consigue cuando ellas alcanzan el nivel adecuado que, por su rentabilidad y responsabilidad, exige la instalación.

Actualmente, la seguridad y defensa de nuestras instalaciones está encomendada a las Escuadrillas de Policía, de acuerdo con lo especificado en la IG-10-11.

Estas fuerzas, para hacer frente a las posibles acciones violentas y/o solapadas, deben de contar con medios y medidas preventivas capaces de crear una disuasión, constituidas por ELEMENTOS PASIVOS que protejan nuestras instalaciones, detectando y retardando cualquier agresión; y por ELEMENTOS ACTIVOS que, mediante el empleo de técnicas y tácticas adecuadas, permitan el desarrollo de operaciones defensivas aptas para neutralizar la amenaza, basadas en la alerta, defensa táctica y reacción ofensiva.

ELEMENTOS PASIVOS Y ACTIVOS

Los elementos pasivos tienen como finalidad no sólo prohibir el acceso al objetivo, sino también disminuir los efectos de los ataques enemigos que no hayan podido impedirse. Los primeros están constituidos por las vallas o alambradas, ya sean simples o dobles, completadas con sistemas automáticos de detección (acústicos, electromagnéticos o infrarrojos), con el objeto de señalar al posible infractor los límites de la instalación; así como desencadenar automáticamente la alarma, en caso de franqueamiento. Los segundos están basados en refugios y merlones para la protección directa del personal y material, y en aquellas medidas de ocultación, dispersión, resistencia física, simulación y recuperación, orientadas a dificultar al atacante la localización del objetivo y, caso de que éste sea batido, evitar un excesivo daño.

Los elementos activos lo constituyen las Escuadrillas de Policía; es decir, esa fuerza permanente que no está sólo para vigilar el orden y comportamiento dentro de la instalación, identificar al personal, realizar investigaciones, etc., sino también. para proporcionar seguridad y defensa de la Unidad; para actuar de forma dinámica y eficaz, con rapidez y potencia, frente a cualquier amenaza. Hay que cambiar ese concepto rutinario y pobre que tenemos de las Unidades de Seguridad y Defensa. Pero... ¿Cómo? Huyendo de lo cómodo, del hábito; ya que nos lleva, sin darnos cuenta, a la adopción de vicios que nos hacen perder la visión de lo eficaz, de lo práctico, de lo que realmente interesa.

Todos tenemos que esforzarnos para que las Unidades de Seguridad y Defensa sean revalorizadas y puedan desarrollar plenamente las funciones primarias que le confiere la IG-10-11. Una de estas funciones primarias es la de: "Llevar a cabo acciones de defensa terrestre y las de defensa antiaérea que se le encomienden". Lo que conlleva que, a pesar de su carácter estático o semiestático, deben contar con la debida flexibilidad, movilidad logística y táctica para poder neutralizar y/o repeler una agresión, evitando acciones por sorpresa y, con ello, asegurar una defensa limitada.

FUERZAS Y MEDIOS

Ahora bien, si queremos establecer medidas capaces de garantizar la protección inmediata de personal, información, sistemas, componentes y equipos contra personas, actos o influencias hostiles, es necesario disponer de FUERZAS y MEDIOS.

Respecto a las FUERZAS, el ideal sería contar con el personal detallado en la Plantilla Orgánica, y caso de no ser posible, que la Plantilla Actual de Destinos se adapte lo más posible a las características particulares de cada Unidad; de tal manera que se respete escrupulosamente la existencia de cuatro secciones (Actividad, Retén, Descanso y Libre), y dentro de éstas, la misma situación para los puestos fijos y móviles que existan en un Plan de Seguridad. El elemento humano no puede tratarse a la ligera, si queremos lograr la máxima capacidad operativa de una Unidad; pues, como muy bien ha escrito recientemente el General Michavila, para que el personal cumpla con eficacia su cometido, necesita FORMACION y MOTIVACION.

Todo lo anterior sería prácticamente nulo si no se cuenta con los MEDIOS idóneos que nos permitan contribuir a la defensa directa de cada punto sensible contra todo tipo de ataques, tanto terrestres como aéreos.

Las armas terrestres estarán constituidas por aquellas que son comunes a todas las tropas y que posean la suficiente potencia de fuego y movilidad táctica, que nos capacite para impermeabilizar las zonas contiguas a la instalación.

Las armas antiaéreas estarán formadas por aquellas de autodefensa; o sea, las de muy baja cota (cañones de 20/40 mm y misiles) y que complementan al resto de las armas antiaéreas que forman parte de la defensa de los Puntos Vitales. Es primordial que estas armas estén confiadas a la misma Unidad que tiene a su cargo la defensa terrestre, a fin de lograr una defensa lo más integrada posible.

Con harta frecuencia se oye decir que el Ejército del Aire se tiene que olvidar de la defensa antiaérea, a pesar de que la IG-10-11 la incluye en las funciones primarias de la Escuadrilla de Policía, y la IG-00-1 la presupone en el principio de empleo básico de la SEGURIDAD.

Tanto el Ejército de Tierra como la Armada disponen de medios propios, a nivel Unidad, para la defensa antiaérea a muy baja cota. Acaso, ¿somos diferentes? Es más, prácticamente, en todos los países, la defensa contra ataques aéreos a muy baja cota depende de la Fuerza Aérea. Ellos han comprendido que ante la penetración omnidimensional y destructora de una ataque aéreo, sólo existe una solución: La reacción instantánea de todos los medios aéreos y antiaéreos, materializado en acciones concretas y coordinadas. Aquí no está en juego una lucha de competencias, sólo la SEGURIDAD y DEFENSA de la instalación aérea.

INSTRUCCION Y PREPARACION

Tenemos que ser objetivos. Salvo algunas excepciones, el personal destinado a las Escuadrillas de Policía no es el más idóneo. Hoy, este per-

SEGURIDAD

Se refiere a la protección que las Fuerzas Aéreas necesitan cuando no pueden defenderse a sí mismas en combate, es decir, cuando no están en el aire. Ante la capacidad de sorpresa y destrucción de las armas actuales y futuras, incluidas las aeroespaciales, y teniendo en cuenta la vulnerabilidad de las aeronaves, ingenios aeroespaciales, instalaciones, etc., cuando están en sus bases y lugares de asentamiento, incluso al ataque individual y subversivo, las Fuerzas Aéreas deben atender a su propia e inmediata seguridad.

En este aspecto, la seguridad de las Fuerzas Aéreas puede lograrse por medio de:

- Una información veraz y precisa sobre el enemigo (reconocimiento aéreo).
- Dispositivos de defensa directa de cada punto contra todo tipo de ataques aéreos o de superficie, mediante armas antiaéreas y Tropas de defensa.
- Sistema de defensa global contra acciones aeroespaciales.
- Defensa pasiva (refugios) de las aeronaves y ciertas instalaciones, para aminorar o anular los ataques enemigos.
- Dispersión de los medios aéreos en mayor número de bases, o en bases ventajosamente situadas, apoyada en medios de transporte, incluidos los transportes aéreos.
- Protección de toda información relativa a las Fuerzas Aéreas y sus planes y despliegues.

Texto Doctrina Aeroespacial de la ESA.

FUNCIONES PRIMARIAS DE LA ESCUADRILLA DE POLICIA

- Constituye la fuerza permanente de seguridad del Ala, prevista en el Plan de Seguridad.
- Vigila y vela por el orden, comportamiento y seguridad del personal, material e instalaciones del Ala.
- Identifica al personal.
- Lleva a cabo, dentro de su jurisdicción, las investigaciones necesarias.
- Regula la circulación de vehículos.
- Lleva a cabo detenciones y efectúa el traslado y custodia de prisioneros, presos y arrestados.
- Lleva a cabo acciones de defensa terrestre y las de defensa antiaérea que se le encomienden.
- Atiende al servicio diario de seguridad.
- Mantiene una reserva en condiciones de intervenir inmediatamente.
- Administra el personal de la propia Escuadrilla.

IG-10-11

DEFENSA PASIVA

Consiste en disminuir los efectos de los ataques aéreos enemigos que no hayan podido impedirse, mediante la utilización de un conjunto de medios y medidas basados en la ocultación, resistencia física y dispersión, así como en la organización de un sistema preventivo de alarma y de socorro después de la acción.

Texto Doctrina Aeroespacial de la ESA.

SEGURIDAD

Condición resultante del establecimiento de medidas para la protección de determinada información, personal, sistemas, componentes y equipo contra personas, actos o influencias hostiles.

IG-10-8

sonal está muy recargado de servicios, lo que repercute en la calidad de su instrucción y preparación.

El empleo adecuado de los elementos pasivos, que tienen como fin primordial prohibir y controlar el acceso al objetivo, nos permitiría un ahorro de personal, con el consiguiente aumento de tiempo dedicado al descanso y entrenamiento, pero esto no es suficiente.

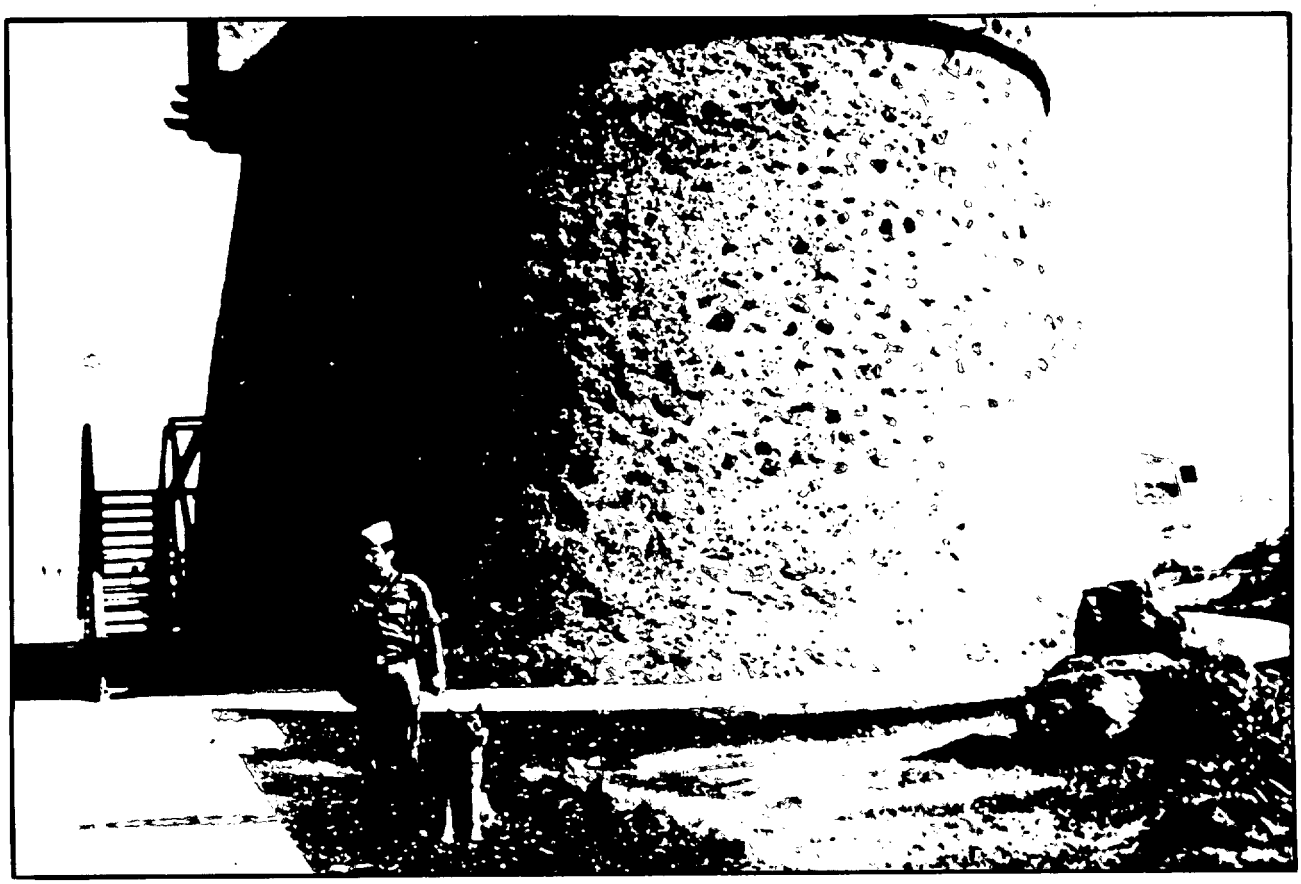
Un entrenamiento no puede ser pobre en tiempo de paz; ya que, en caso de guerra o crisis, nos llevaría inexorablemente al fracaso. Este entrenamiento debe ser de tal calidad que le permita reaccionar, lo antes posible, contra cualquier tipo de acción agresiva. Un entrenamiento que sea evaluado periódicamente, mediante inspecciones, controles e investigaciones; tratando de realizarlo con dificultades cada vez más crecientes y que se acerque a hechos reales. ¿Hemos alcanzado este nivel? Sinceramente creemos que no y, caso de haberse alcanzado, todo ha sido debido a la labor individual de un Jefe... y éste no es el camino.

Se comentaba anteriormente que, para cumplir con eficacia una misión, uno de los elementos necesarios era la motivación. Hoy esta motivación está en entredicho, ya que el problema del personal profesional procedente de las Clases de Tropa de la Escala de Tropas y Servicios no está resuelto, al no ser considerado especialista, a pesar de los muchos años de servicio.

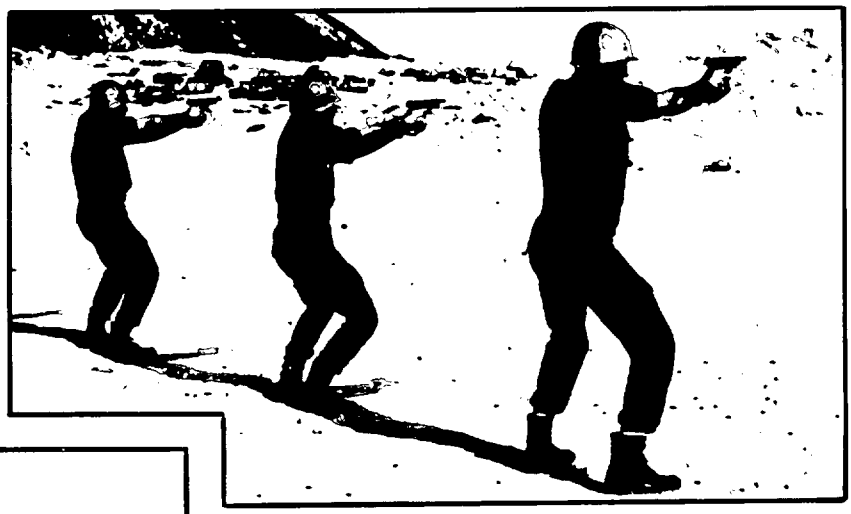
RESERVA MOVIL

En el RIM-08-001 de la Armada, las Fuerzas de Seguridad y Defensa se organizan en Tercios o Agrupaciones. Este Tercio o Agrupación consta de los elementos orgánicos siguientes: Plana Mayor, Compañía de Plana Mayor y Servicios, Unidad de Guarnición y Unidad de Intervención Rápida. Mientras la Unidad de Guarnición dispone del personal y medios necesarios para proporcionar seguridad militar a las instalaciones navales que las precisen, la Unidad de Intervención Rápida está organizada para actuar permanentemente como elemento móvil de la defensa.

El ideal sería disponer de un Sistema de Seguridad y Defensa, ya expuesto en esta misma revista en los meses de julio de 1974 y marzo de 1978, respectivamente. Caso de que este Sistema no sea factible, ¿podríamos disponer, al menos, de unidades similares a las UIR's de la Armada? Una Unidad que, mediante un entrenamiento riguroso, esencialmente dinámico y practico, la haga apta para hacer acto de presencia, rápidamente, en el lugar que se le solicita. Una Unidad que disfrute dentro del Escuadrón de una cierta independencia, a fin no sólo de intensificar su instrucción y adiestramiento, sino también para que pueda actuar como reserva móvil y en condiciones de intervenir inmediatamente, tal como expresa la IG-10-11. Tenemos que llegar al convencimiento que determinadas operaciones únicamente pueden materializarse por medio de fuerzas es-



En las cuatro fotografías que ilustran esta página, como complemento del artículo, puede observarse a personal de Unidades de Policía de Aviación realizando diversas prácticas. Soldados en ejercicios de tiro con pistola; preparador de uno de los perros policía marchando al paso; uno de los perros en plena acción de ataque a un supuesto delincuente; y soldados de la P.A. dispuestos a disparar con un arma portátil contracarro.



pecializadas, ya que el nivel que se les debe exigir de preparación y adiestramiento nunca podrá alcanzarse con personal de reemplazo.

EVALUACIONES

Disponiendo de fuerzas, medios y una adecuada preparación e instrucción, sólo nos resta comprobar si el Sistema de Seguridad y Defensa adoptado reacciona rápidamente.

La bondad de un dispositivo de defensa sólo puede ser apreciada en un ambiente representativo de una crisis o amenaza. Por ello, la evaluación periódica de la aptitud que toma una instalación ante una eventualidad, es la que facilita al Jefe el grado operativo que tiene una Unidad. Es más, si esta evaluación es repetida con regularidad, proporciona al personal el adiestramiento, la instrucción y el estado de espíritu adecuados para hacer frente a una amenaza. Por otro lado, es la mejor forma de sacar enseñanzas que permitan crear nuevos métodos y medidas de actuación que harán progresar la seguridad y defensa, ya que nada es definitivo en este campo.

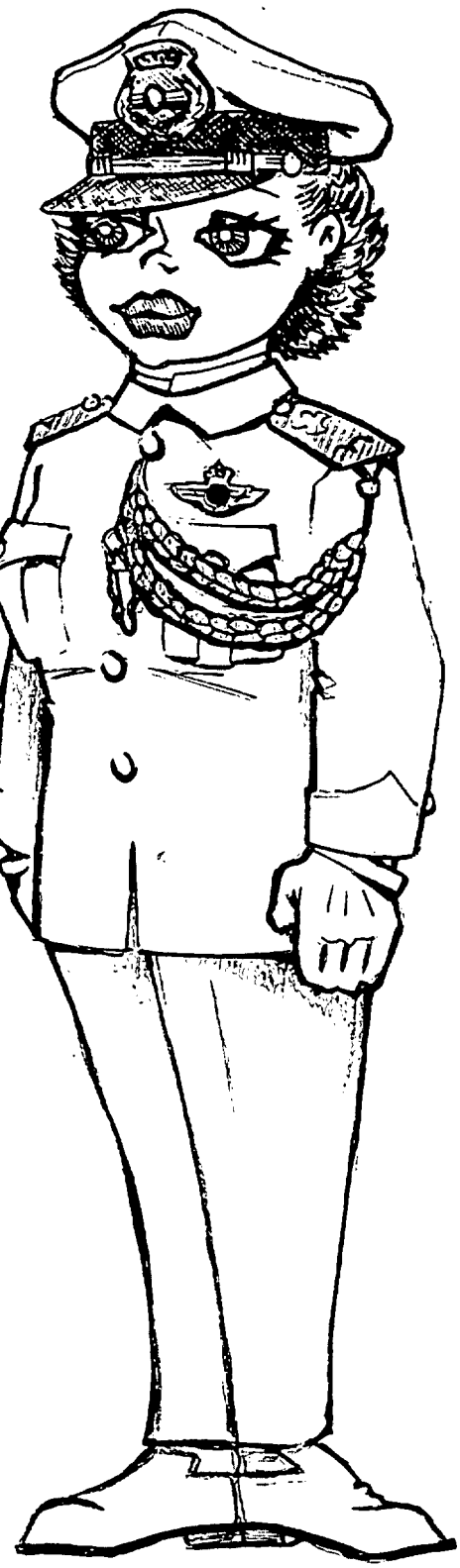
CONCLUSION

De todo lo expuesto anteriormente podemos deducir que actualmente las Unidades de Seguridad y Defensa adolecen de falta de medios y preparación, que les permitan alcanzar el grado necesario de operatividad para poder hacer frente y neutralizar cualquier amenaza. Por ello, si queremos que dichas Unidades cumplan su misión, tenemos que:

- Dotar a nuestras instalaciones de mejores y suficientes elementos pasivos para poder disuadir, proteger, aminorar o anular cualquier ataque enemigo.
- Completar las plantillas de las Unidades, al objeto de que el personal pueda estar en las situaciones de actividad, retén, descanso y libre. Este personal será elegido después de una selección rigurosa realizada en los períodos de reclutas.
- Dotar a estas Unidades de los medios terrestres y antiaéreos más idóneos para la defensa activa de cada instalación contra todo tipo de ataques aéreos y/o terrestres.
- Crear en los Escuadrones de Seguridad e Instrucción una unidad capaz de actuar como reserva móvil, en condiciones de intervenir inmediatamente.
- Elaborar directivas que sirvan de base a la preparación de los planes de instrucción de las Unidades; así como para asesorar al Mando en todo lo relacionado con la seguridad y defensa.
- Llevar a cabo evaluaciones periódicas del nivel de instrucción y preparación de estas Unidades, a fin de poder emitir informes sobre sus resultados y proponer acciones para mejorarlos.
- Crear una Escuela de Seguridad y Defensa, al objeto de que el personal de Tropas y Servicios siga las mismas vicisitudes de ingreso, duración de los cursos, tiempo de prácticas y empleos, que el personal Especialista.

  Esta Escuela tendría la responsabilidad tanto de la formación profesional del personal, como de estudiar y difundir la doctrina de empleo de las Unidades de Seguridad y Defensa; de tal manera, que en los dominios de la instrucción y preparación, juegue un papel centralizador en la formación y empleo de estas Unidades.

No se ha pretendido con la exposición de este tema ser impertinente. Tampoco se pretende caer en el error de la mera crítica, pues sería una postura demasiado fácil. Se intenta crear inquietudes e ideas que nos lleven a buscar soluciones. Pero, sobre todo, se ha tratado de que los que hayan llegado hasta aquí, mediten sobre la gran importancia que tiene la SEGURIDAD y DEFENSA, y de la necesidad de dotar a nuestras Bases e Instalaciones de un Sistema acorde con nuestro tiempo, a fin de que alcancen una eficaz y eficiente operatividad. ■



CARTA ABIERTA a una ESPAÑOLA recien nacida

JOSE MARTORELL GUISASOLA, Coronel de Aviación

En un artículo publicado recientemente en estas páginas titulado LA LENGUA DE LA ACADEMIA el Capitán García Cerezo os deleitó glosando el lenguaje peculiar de la AGA.

Justificaba su trabajo exponiendo que "la Academia ha alcanzado una madurez suficiente como para hacer un resumen de la forma de expresarse de los hombres que en ella se forman". Pero la Historia no se detiene. La Academia 2.000 ya está proyectada y es muy probable que en "apretado tacto de codos" con los hombres formen también las mujeres, lo que necesariamente incidirá en el léxico académico. Las reflexiones que suscita el tema (no tan baladí como pudiera pensarse) me empujan a escribir lo siguiente:

Mi bella amiga y compañera:

Me dirijo a tí, pequeña, que has nacido este año, como casi segura recluta del año 2.000 y me permito emplear la fórmula castrense al uso, aunque galantemente modificada, modificación a la que me impulsa mi doble condición de caballero por militar y español.

Para la mágica fecha del comienzo del segundo milenio, todo parece indicar que nuestra Patria se habrá incorporado a la corriente de aquellos paises en los que la mujer se integra plenamente en las Fuerzas Armadas.

Vaya por delante que estoy absolutamente convencido del magnífico

papel que haréis, compartiendo con vuestros compañeros de armas los deberes militares y que cumplireis como dignas hijas de Agustina de Aragón, de la Condesa de Bureba y de tantas otras que, llegado el caso, tan heróicamente arremetieron contra el enemigo y que conocerás cuando visites la Sala de Mujeres del Museo del Ejército.

Sin embargo... sin embargo, aunque profetizar es muy difícil, sobre todo "si se profetiza sobre el futuro", la experiencia de mis muchos años de servicio me murmura al oído que tu incorporación a filas en pie de igualdad con los varones, va a crear, no lo tomes a mal, algunos problemas de difícil solución.

Verás. Con la excepción de unos pocos casos arriba mencionados no hay precedentes en el ámbito castrense español. Y sin precedentes...

Los Estados Mayores del año 2.000, como los actuales, serán perfectamente capaces de resolver los intrincados problemas de doctrina, organización y logística que, sin duda, conllevará la nueva situación. Es más, me imagino que desde que se ha planteado la posibilidad de vuestra preciosa irrupción en los Ejércitos Españoles nuestros agregados a las Embajadas en aquellos paises en los que ya formais parte de las FAS, estarán enviando frenéticamente informe tras informe sobre el asunto, y las secciones de Planes habrán empezado ya a desbrozar su problemática.

Pero existen en el tema matices tan sutiles, que quizá se hayan escapado a las previsiones de los organismos oficiales. Me explico:

Imagínate, preciosa, que estamos en el año 2.000. La sociedad española ha perdido ese repugnante machismo que ahora tiene y que tan justa indignación provoca en tu madre y provocaba en tus abuelas. La Ley de Reclutamiento y Movilización no discrimina en materia de sexos, y tú, jovencita intrépida, decides emprender la carrera de las armas. Eres aspirante a ingreso en la Aademia General del Aire. Ingresas y recibes alborozada una carta en la que se te comunica la feliz circunstancia de tu admisión, la fecha de la incorporación y el número que te corresponde como Caballero Cadete.

¿Pero, qué digo? ¿CABALLERO? Imposible. Ese título no debes aceptarlo. Iguales, sí, pero no revueltos. El hecho de ser militar no tiene por qué hacerte perder tu condición de mujer.

Pensemos pues, en encontrar la palabra justa que más le cuadra a tu empleo, feminizándolo, nunca afeminándolo.

Por aquello del tradicional Señoras y Caballeros admitamos (sólo como hipótesis de trabajo) el SEÑORA Cadete. ¡Jesús, qué mal suena! Eres joven y soltera. Entonces SEÑORITA Cadete ¡Peor me lo poneis! DAMA o DAMITA Cadete. Bueno, vamos a tirar balones fuera o mejor pasemos la pelota a los que ocupen los puestos decisorios en la División de Orgánica del Estado Mayor.

El siguiente empleo que alcances no parece presentar grandes pegas. Tenemos un precedente en la Monja Alférez. La notoria carrera de tan arrojada mujer y el relato de sus aventuras hace que no suene mal al oído ALFEREZ ALUMNA.

Pero ¿y si por tu magnífica ejecutoria académica te haces acredora a lucir galones? ¿Qué serás? Desde luego GALONISTA ¿Y después, o mejor dicho antes? ¿SARGENTO O SARGENTRIZ? lo digo por lo de emperador y emperatriz.

Pilotarás aviones. Por favor no permitas que te den el título de PILOTA. Serías blanco de chistes, tan groseros como fáciles, por parte de tus compañeros del otro sexo, que ya habrán dado pruebas de no haber perdido sus resabios machistas. Recuerda que el cantar en formación aquellas estrofas del viejo himno que proclamaba a grito pelado que "se nos llenan de orgullo los pechos juveniles", mientras lanzaban maliciosas miradas de reojo dirigidas a los bolsillos superiores de tu guerrera, logrando que el rubor "aflore a tus femeninas mejillas". O cuando recitan con la misma proterva intención aquéllo de que en la Milicia "no adorna el vestido al pecho, que el pecho adorna al vestido".

Y además de burlarse se sentirán agraviados y llegarán con la representación de su agravio hasta Dios sabe donde, pidiendo que si tu vas a ser REACTORISTA éllos sean "reactoristos" como ahora hacen algunos modistas que quieren ser conocidos como modistos, y llegará el desmadre, extendiéndose a todo el ámbito militar y los cornetas exigirán ser llamados "cornetos" y aún "turutos" por sus íntimos.

Y doy fin a estas letras, mi preciosa pequeña, con las que tan sólo he pretendido alertarte con tiempo, para tu conocimiento y efectos, sobre un problema al que yo, con mucha suerte, asistiré mucho después de haber sobrepasado mi condición de reservista (o quizá reservisto) activo y pasivo, deseando que tu carrera militar sea un camino de rosas.

Un fuerte abrazo (con perdón) de tu amigo y compañero,

– José Martorell Guisasola –
Coronel de Aviación

Al publicar el resultado del PRIMER CONCURSO DE ARTICULOS PARA CAPITANES, Revista de Aeronáutica y Astronáutica se complace en hacer constar que dada la buena calidad de los trabajos presentados, su Consejo de Redacción ha tenido que debatir a fondo para dar el fallo.

La afluencia de artículos ha superado lo esperado y la variedad de temas tratados ha puesto en evidencia el interés de los Capitanes del Arma de Aviación, en sus respectivas Escalas y de los Cuerpos, por participar en esta primera convocatoria que tendrá sin duda otras ediciones en el futuro.

Reunido el jurado compuesto por el Consejo de Redacción de la revista se han fallado los siguientes premios:

1.er Premio dotado con 50.000 pesetas para el artículo "LANZAMIENTO: UNA GRAVE DECISION", bajo el lema PHANTOM que resultó ser el Capitán don Ricardo Nevado Medina del Ala 12 (Torrejón).

2.° Premio dotado con 25.000 pesetas para el artículo "AUTOMATIZACION DEL ENLACE SADA-SAM" bajo el lema PEGASO-CONTROL que resultó ser el Capitán don Antonio Lázaro España del Ala de Alerta y Control (Torrejón).

LANZAMIENTO: una grave decisión

PRIMER PREMIO DEL CONCURSO PARA CAPITANES

RICARDO NEVADO MEDINA, Capitán de Aviación

a Rafael Sánchez Soler, "el Rojo"

Todos los pilotos hemos pensado alguna vez en la eventualidad de tener que abandonar el avión y lanzarnos. Hace pocos días, mi compañero y yo nos lanzamos con éxito de un F-4C. Ahora siento la obligación de contar nuestra experiencia a los que no la conocen, y me alegro de poder hacerlo. Otros compañeros muy queridos no tuvieron tanta suerte. Vaya por delante, para todos ellos, mi saludo y mi recuerdo.

Era un lunes, 25 de abril, y en la Base Aérea de Torrejón amanecía un día más. ALA 12. 121 Escuadrón.

En la pizarra de Operaciones la primera misión era POKER-05, 2 C-12, Combate Disimilar, lanzamiento 10:00 loc. Pilotos: Cap. Nevado-Cap. Marqués y Cap. Saura-Tte. Gracia. Una de las misiones más apetecibles y a primera hora: combate de una pareja de Phantom

contra otra pareja de aviones de distintas características, en este caso, dos Mirage F-1 del Ala 14. Como jefe de la formación reúno a mi tripulación y damos el "briefing", donde queda perfectamente claro todo lo que vamos a hacer, y lo que vamos a evitar, para cazar a los F-1; pero a menudo ocurre que en el aire no todo sale como hemos planeado, y ese día, más que ningún otro, habría de ser así.

Después de coordinar con PEGASO y con los pilotos de los F-1, despegamos y nos dirigimos a la zona asignada, sobre La Mancha, elevación media del terreno unos 2000'MSL. Pretendíamos desarrollar el combate a unos 20.000', media cota, donde nuestro viejo Phantom desarrolla mejor sus capacidades. PEGASO nos acaba de confirmar "contacto radio-radar positivo", y nos da un vector hacia el centro de la zona en espera de tener noticias de los F-1. Estamos volando a 20.000'.

La primera posición que nos pasó PEGASO de los otros aviones fue de unas 50 NM. fuera y ascendiendo; acaban de despegar. Comprobamos visor e interruptores. Poco después nos cantaba 18 NM fuera y 30.000'. No nos favorecía, pero ascendimos a 25.000' para poder tener contacto visual. Una vez allí separamos los aviones adoptando la formación acordada, y pasé a mi punto la voz de "tanques fuera, ROLL fuera". Acabamos de consumir los tanques externos, el avión lleva ahora unas 11.500 lbs. de combustible; todavía no está en sus mejores condiciones de peso y centro de gravedad, pero comprobamos por última vez visor e interruptores y comenzamos a buscar a los F-1. Postquemador mínimo, para no dejar estela de humo que nos delate.

El cruce fue frontal, con unos 5.000' de diferencia; veo sus panzas, estamos justamente debajo y parece que no nos han visto: postquemador *máximo y arriba. En este primer* tirón notamos que el avión no volaba bien cargado de g's, se caía a la derecha con más facilidad que de costumbre, pero no nos extrañó demasiado.

Al tercer cruce, manteniendo posiciones, acepto entrar en unas tijeras con morro muy alto y mucho ángulo de ataque. Altura, unos 22.000'. El avión ahora es difícil de controlar, se cae continuamente del ala derecha a baja velocidad. Después de varios cruces de tijera, sin ganancia de ventaja apreciable por parte de ninguno de los dos, el F-1 cambia hacia el otro Phantom, que en ese momento parece que le ofrece más facilidades, picando y acelerando. Creí que este cambio me favorecía y traté de picar a mi vez para seguirle. En la primera transición de morro alto a morro bajo, el avión inició un suave viraje a la derecha con una fuerte vibración. No me preocupo demasiado, pienso en un pequeño aviso de pérdida y descargo con el F-1 todavía a la vista.

El avión siguió girando a la derecha, ahora claramente en pérdida.

Los giros eran suaves, poco ángulo de alabeo, morro ligeramente bajo el horizonte, sin derrapes ni g's. La palanca muy blanda, sin resistencia, como si timones y alerones no tuvieran aire donde apoyarse. Abandono el combate y me concentro en recuperar el control del avión, que ahora gira más rápido. Mi compañero, con voz tranquila, empieza a cantarme la pérdida de altura de miles de pies y otros datos del vuelo. Ya en barrena declarada, empezamos a hacer el procedimiento prescrito sin concederle demasiada importancia a la situación.

Durante mis seis años de permanencia en la Unidad, he tenido muchas ocasiones de recuperar pérdidas y barrenas, y confío en la efectividad del procedimiento y en su respuesta casi inmediata. Sin embargo, en esta ocasión, sentí que el avión no respondía. Seguía girando, apenas sin alabeo, suavemente pero con mucha pérdida de altura. Completamos el procedimiento sin respuesta *aparente del avión, y empezamos a* preocuparnos.

Oíamos llamadas de PEGASO y del otro Phantom, pero no podíamos contestar a ninguna. Poco después mi compañero cantó "pasando por 10.000 AGL" que es la altura de seguridad, por debajo de la cual y con avión descontrolado es imperativo lanzarse según las normas. Y con mucha razón.

Consideré el lanzamiento con claridad por primera vez. El instinto de conservación es muy fuerte y me hace creer que el avión es más seguro que el escape. Cada vuelta de barrena parece que es la última, que a la próxima sale. El temor al lanzamiento, desconocido para nosotros, frente a la relativa seguridad de permanecer en el avión, un entorno tan familiar, me hace dudar un instante, quizá esperando que suceda algo que altere la situación. Y efectivamente, algo sucedió.

Súbitamente, el avión solo se queda por derecho con los planos nivelados y morro ligeramente alto; noto la palanca dura de nuevo, con resistencia. Miro el anemómetro y veo entre 220 y 250 Kts. de velocidad indicada. Desestimo el lanzamiento inmediatamente, el avión parece estar volando de nuevo, conozco esa sensación. Con la respiración alterada por la excitación, le digo a mi compañero que no se preocupe, que ya tenemos control de nuevo, y le oigo agitarse por el interfono. "Efectivamente, todas las barrenas salen", pensé. Avanzo los gases suavemente desde Idle hasta Militar, incluso empiezo a buscar fuera a los otros aviones con los que hace rato que no tengo contacto. Intento serenarme pues ya está todo bajo control, pero esa sensación sólo dura un instante. Tan súbitamente como habían cesado los giros, el avión, de nuevo solo, inicia un suave tonel a la derecha bajando descaradamente el morro; la palanca está floja y siento que mi cuerpo se despega del asiento.

La idea del lanzamiento acude de nuevo, pero esta vez con más fuerza que antes. Veo con claridad que el avión no saldrá de ésta. Ahora no tengo la menor duda y decido el lanzamiento rápidamente. Acabamos de pasar la altura de seguridad y aún estamos a tiempo. con el avión casi en invertido a mitad del tonel dije a mi compañero: ¡Prepárate, nos lanzamos! y en su respuesta vi

que estaba de acuerdo y que ya estaba listo. lo dejé salir del tonel, veía el suelo y me pareció que estaba muy lejos, que la altura era más que suficiente. Y lo era, a no ser por el régimen de hundimiento.

A la salida del tonel y viendo cielo, tiro de la anilla inferior de lanzamiento, el recorrido es pequeño y la resistencia al tirón también.

Espero impaciente las primeras explosiones,, pero nada sucede. Pienso que algo puede estar fallando en el sistema y miro al fondo de la cabina intentando descubrirlo. En este momento oigo la primera explosión, cierro los ojos y noto la salida de las cúpulas. Un fortísimo impulso me arranca del avión, doblando mi cuello y el pecho. Tengo la espalda despegada del respaldo y siento en mi columna la fuerza de los 15 g's proporcionados por las 4.000 lbs de empuje de la batería de cohetes bajo el asiento. No puedo moverme. El impacto con el aire exterior, a pesar de la baja velocidad es muy fuerte. El casco me lo arranca inmediatamente. Noto el cuerpo girando en el aire, atado a mi asiento e impulsado por una gran potencia. Recibo varios golpes que no se a que atribuir. Sé que mi compañero ha abandonado el avión con las primeras explosiones, antes que yo, con una separación de décimas de segundo según el proceso automático. Después de esto, una fuerte sensación de frenado me indica que el paracaídas debe estar abierto, los atalajes se han soltado y el asiento ya se ha separado de mí. Abro los ojos y estoy colgado en el aire, me duele todo el cuerpo pero estoy vivo. ¡Todo ha terminado!

Mi primera sensación al ver el suelo es de sorpresa, pues no acierto a comprender cómo estoy tan cerca de él, cómo he podido perder tanta altura durante el tonel y la secuencia de lanzamiento.

Según cálculos posteriores, el avión debió de caer con una velocidad de descenso entre 20.000 y 30.000 pies/min., perdiendo unos 2.000' por vuelta; la caída pudo durar unos 50 seg., durante los cuales dimos unas 8 ó 9 vueltas de barrena. La secuencia automática de lanzamiento a baja cota del F-4C es de unos 7 u 8 seg., desde que se activa la anilla hasta que el último piloto (el de cabina delantera) está colgado de su paracaídas. Con esa velocidad de caída, un seg. puede suponer una pérdida de altura hasta 500'. Calculo que estuve colgado del paracaídas algo más de 20 seg., y mi compañero cerca de 30 seg. Pero nada de esto me preocupa en ese momento.

Compruebo la campana de mi paracaídas e intento buscar a mi compañero, aunque apenas puedo moverme entre otras cosas porque los atalajes se me han clavado fuertemente en la apertura, por llevarlos siempre un poco flojos.

Todavía con la sensación de que lo peor ya ha pasado, oigo una fuerte explosión. El avión, sorprendentemente, cayó muy cerca de nosotros, enfrente. Con unas 10.000 lbs. de combustible provocó un gran incendio, tan fuerte y tan cerca, que sentíamos su calor en la cara. Pero la suerte realmente nos acompañaba, pues se desvaneció antes de alcanzarnos dejando a la vista sólo restos humeantes.

El suelo está muy cerca. El instinto me hace recoger las piernas, e inmediatamente acuden a mi memoria las explicaciones de aquel instructor, hace más de diez años, durante un corto cursillo de paracaidismo deportivo, relativas a la posición correcta cuando el contacto con el suelo es inminente.

Nunca imaginé que pudiera recordar con tanta precisión las enseñanzas recibidas, después de tanto tiempo sin practicarlas. Ahora me servirían de gran ayuda. El impacto fue muy suave. Caímos en un sembrado cubierto de barro, a unos cinco Km. de Villarrobledo. Con la boca llena de sangre producida por mordiscos en lengua y labios, acerté a soltarme todo el equipo y pude ver a mi compañero cayendo cerca de mí. También vi a dos labradores que corrían hacia nosotros.

El resto son recuerdos un poco confusos pero más agradables. Una gran euforia mezclada con una repentina y nerviosa locuacidad, un fuerte abrazo, traslado al Cuartel de la Guardia Civil, donde fuimos atendidos amablemente y desde donde hicimos todas las llamadas necesarias; visita al médido, que nos diagnosticó posibles daños en vértebras y a mi compañero una seria fractura de tobillo; muchos cubatas con las gentes del pueblo, y finalmente la llegada del helicóptero del SAR, un Superpuma, que a pesar del mal tiempo llegó rápidamente y nos trasladó al Hospital del Aire donde ya nos estaban esperando.

Evidentemente, lo que determina el éxito o fracaso de un lanzamiento a baja cota, al margen de posibles fallos técnicos, es la altura disponible y la rapidez de actuación.

Puede que a alguno de nosotros le parezca mucha altura los 10.000'AGL, pero no es tanto para un avión de 20 toneladas que se desploma a casi 30.000 pies/min., donde cada segundo pierde 500', y donde un solo segundo puede cambiar la situación de éxito en fracaso.

Finalmente, creo que son tres los factores que comprometen la seguridad de un lanzamiento a baja cota:

– Estricto respeto a las normas y procedimientos establecidos.

– Rapidez y precisión al evaluar la gravedad real de la situación.

– Si ésta implica lanzamiento, actuación inmediata.

Me gustaría pensar que este relato ha podido ser útil para alguno de nosotros, porque si es así casi todo ha valido la pena. Siento que llegue tarde para tantos otros compañeros.

Para ellos, y para siempre, nuestro saludo y nuestro recuerdo. ■

DOSSIER

EL SALON DE PARIS DE 1983

Hace 200 años que dos hombres se fueron al aire, por vez primera. Ocurrió en 1783, en las proximidades del Castillo de la Muette, cercano a París y franceses fueron, tanto aerostato, como aerosteros.

Le Bourget –también cercano a París– hace honor a tan noble alcurnia, al albergar, bi-anualmente, a la más importante muestra aeroespacial del mundo, con éxito siempre creciente.

Así sucedió, también este año del bicentenario del primer vuelo humano, a despecho de que abriera sus puertas en plena crisis económica mundial y bajo insólitas condiciones de lluvia y frío.

En los artículos que siguen a continuación, ofrecemos, en primer lugar, una panorámica de este 35° SALON DE LA AERONAUTICA Y DEL ESPACIO, en la que se indican sus rasgos más característicos, como el de la teatral aparición de la nave aeroespacial ENTERPRISE, encaramada, en desusada imagen, a un "Jumbo" 747, sobre la que conviene desentenderse de la tramoya, para prestar atención a la lucha despiadada que va a entablar con el cohete europeo ARIANE, por la conquista del mercado de satélites geosincrónicos.

El apasionante Proyecto del Avión Futuro de Combate, materializado en las maquetas del ACA, del TKF germano y de la, asombrosamente bella, del ACX, de Marcel Dassault. La presentación del F-20 de Northrop, que tuvo el gran mérito de hacer olvidar señaladas ausencias y la desatada competencia por el avión comercial de 150 plazas, que es especialmente encarnizada entre AIRBUS y BOEING.

Pareció conveniente desglosar de este informe general. lo relativo a misiles y armamento, al haber pasado aquellos a un primerísimo plano de la actualidad, tras Siria y las Malvinas, donde reafirmaron su poder decisorio.

Pocas plumas tan capacitadas para hablarnos del tema como la del Tte. Coronel Sánchez Méndez, de la Sección de Inteligencia del E.M. del Aire.

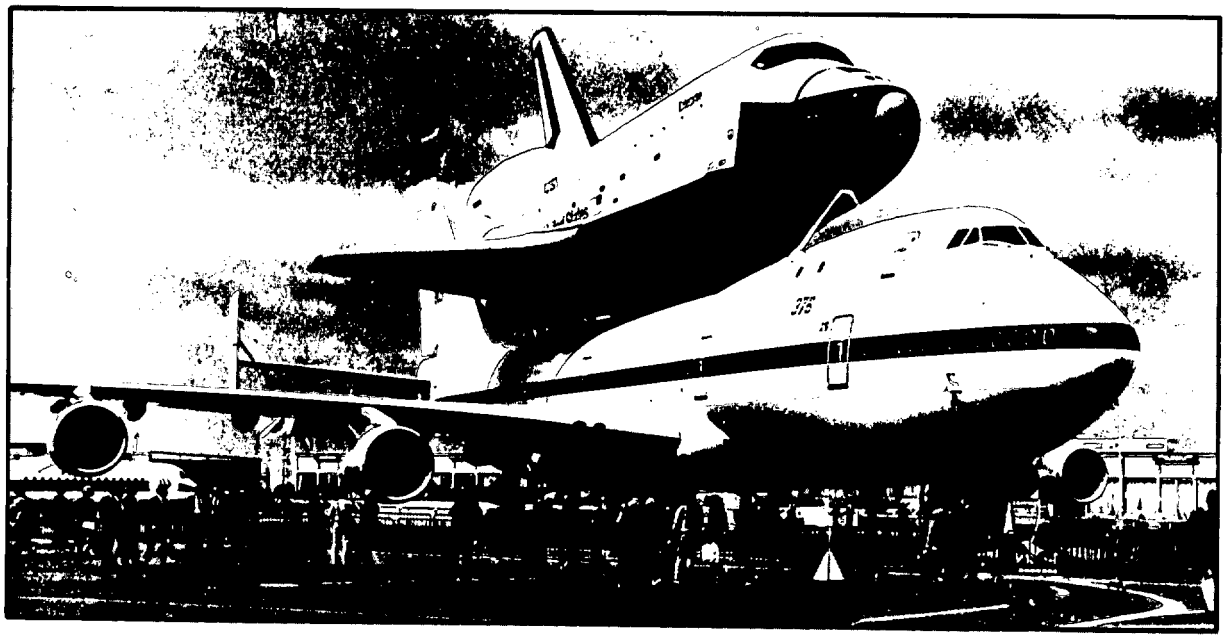
No podía faltar la colaboración de nuestro primer técnico en motores, Martín Cuesta Alvarez quien, tras esbozar la situación y filosofías que imperan hoy en dicha Industria, nos hace una acabada descripción de las peculiaridades de los motores que se presentaron en París.

Las pasadas colaboraciones de Pedro González Cristóbal en estas páginas hacen innecesaria su presentación. Toda una vida consagrada a la Aviación Comercial, en la que ha desempeñado altos cargos de responsabilidad, avalan su criterio sobre las novedades que hubo en este campo.

Por último, el Comandante Zamarripa nos transmite sus impresiones sobre el vuelo que dió en el Fantrainer, de la MBB.

Este Salón del 83 evidenció la tendencia de basar más las nuevas creaciones en la evolución que en el producto revolucionario. Aparecen las llamadas: "Nuevas Generaciones" de aviones, misiles, motores, cohetes o equipos de a bordo, que no son sino modificaciones, o adaptación de las nuevas tecnologías a modelos bien acreditados.

Pero dejemos que sea el lector quien saque sus propias conclusiones, que datos no le han de faltar para ello en los artículos de este DOSSIER. ■



35º SALON DE LA AERONAUTICA Y EL ESPACIO. PARIS 1983

RAMON SALTO PELAEZ, Coronel de Aviación

Fue el Salón de la crisis. La maltrecha economía del Mundo Occidental, que ya se hizo patente en exposiciones aeronáuticas anteriores, le afectó, a ésta, de lleno, en todos los sentidos.

No asistieron empresas de la categoría de MC.DONNELL-DOUGLAS, GENERAL DYNAMICS, LOCKHEED, PRAT AND WHITNEY y VOUGHT CORP. Motivos financieros, por supuesto, unidos al hecho de que sus productos actuales son ya harto conocidos, pero, ¿cabe mayor contrariedad, para la más importante exhibición aeronáutica del mundo, que las ausencias de los prepotentes F-14 y F-15, de la perfección increíble de las inolvidables maniobras de Neil Anderson con el F-16, y de las evoluciones del exótico Viggen sueco y del tan traído y llevado F-18...?

Pues sí. Cabe. Tampoco estuvieron los aviones rusos.

Era la primera vez que faltaban a la cita los Ilushines y los Yakolevs que siempre habían constituido una de las atracciones fijas de Le Bourget.

¿Represalia por la expulsión de Francia de 47 soviéticos acusados de ser espías de la KGB?.

Revista de A. y A. trató de averiguar las causas preguntándoles directamente a los interesados. Sentimos tener que decir que sin éxito alguno: No saben. No contestan.

Se limitaron a exponer, en el Pabellón de la URSS, sus viejas naves espaciales y a entregarnos sus no menos viejos folletos sobre aviones civiles, con fotografías difícilmente reproducibles.

Nosotros lamentamos especialmente el que no trajeran al Yak-55, que, al parecer, es la última palabra en avión de acrobacia.

Por otra parte, el Salón tuvo lugar en un momento en el que las empresas de transporte aéreo tocan fondo. 1982 fue peor aún que los años precedentes. Algunas Líneas Aéreas desaparecieron, como Branniff y Laker y otras, como British Airways, saldaron el año con 200.000 millones de pesetas de pérdidas.

Continuó la curva descendente. Los gastos son superiores a los ingresos y no pueden comprar aviones.

AIRBUS INDUSTRIE, que fue el fabricante más favorecido, vendió 133 aviones en 1979, 50 en 1980; 46 en 1981; 17 en 1982 y desde el mes de julio de dicho año no ha vuelto a vender ninguno.

Algunas casas americanas alquilan aviones nuevos a las Líneas, ante la imposibilidad de vendérselos. Hay, en la actualidad, alrededor de un centenar y medio de "Colas blancas", que es como el "argot" de los fabricantes llama a los aviones recién constituidos que no han encontrado comprador que coloque su emblema en el timón de cola.

Por otra parte, los Gobiernos no dan a basto a tratar de subsanar déficits y taponar agujeros y los primeros en sufrir las consecuencias son los Presupuestos para la Defensa, que en alguna nación se han recortado de tal forma, que uno piensa que su única posibilidad de supervivencia estriba en que su enemigo potencial se haya visto obligado a hacer lo mismo. De ser así, habríamos sustituido el equilibrio del terror, por el de la indigencia.

No completaríamos el cuadro, si no dijéramos que los últimos días de mayo, que son, habitualmente, en París, de sol radiante, azotaron sañudamente, este año, Le Bourget, con lluvia, viento y frío.

Al llegar aquí, algún profano, seguramente dejaría de seguir leyendo, pues habría llegado a la conclusión de que el 35.° Salón Aeronáutico de París fue un fracaso desolador, sin aliciente alguno.

La gran mayoría de nuestros lectores no son profanos, por lo que no es de temer que hayan incurrido en tal dislate. Saben que en la actividad aeroespacial descansa la mayor industria técnica del mundo. Que de ella se derivan otras tecnologías punteras vitales para la Humanidad. Que tiene la decisión en la guerra, ya que, sin ella, los Ejércitos de superficie son inocuos y que, por tanto, se encuentra a prueba de crisis, depresiones y circunstancias adversas. Y acertará. El 35 Salón fue, de nuevo, un éxito sin precedentes que volvió a superar todas sus marcas anteriores.

Concurrieron 900 expositores (700 en su edición anterior); se presentaron 200 aviones y helicópteros, además de 50 ultraligeros; se amplió el Museo del Aire en 3.200 m., dedicados al espacio, y hubo que añadir 17 nuevos chalets.

Cuando se abrieron las puertas al gran público, el sábado 28 de mayo, las atravesaron 100.000 personas, a quienes se ofreció menos variedad en la exhibición aérea, compensada por la espectacularidad tan genuina norteamericana del vuelo de la lanzadera espacial ENTERPRISE, a lomos de un 747. O, para ser más exactos, del cascarón de la ENTERPRISE cabalgando al Junbo. Que en esto, como en las exhibiciones en vuelo de los aviones comerciales, en vacío, se tiran sus ventajillas.

Pero lo importante del Salón de París ya no es el circo aéreo, sino lo que tiene de encrucijada en que confluyen los técnicos aeroespaciales de todo el mundo, para establecer contactos y colaboraciones; exponer y tratar de solucionar problemas e, incluso, si se tercia, firmar contratos.

Tan es así, que el recinto de Le Bourget se quedó pequeño y el tiempo escaso y hubo que extenderse por todo el área de París y prolongar con creces las jornadas, a base de reuniones, cenas y conferencias de Prensa. HUGHES en el Ritz; ROLLS/ROYCE en el Pabellón Kleber; LOCKHEED (las empresas que no pusieron Chalet ni *Stand*, no dejaron por ello de enviar sus representantes) en el Meurice, Israel en el Pabellón Gabriel, en los Campos Elíseos, etc., etc.

En el recinto de la exposición, Bernard Lathiere, Administrador-gerente de AIRBUS INDUSTRIE, nos comunicó la decisión de construir, cuanto antes, el 150 plazas: A-320, que espera vuele en 1988.

Ya tienen el motor. Será el CFM6-4 de GENERAL ELECTRIC-SNECMA, con el que competirá el que va a construir PRATT AND WHITNEY, con la posible colaboración de Gran Bretaña, Alemania, Italia y Japón.

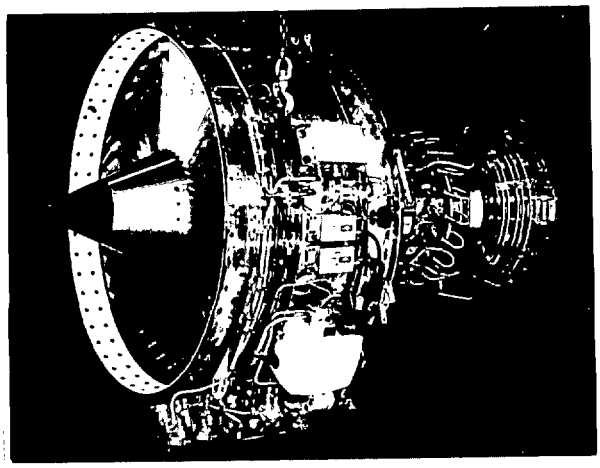
El Administrador de AIRBUS INDUSTRIE, Bernard Lathiére, en la Conferencia de Prensa en que dio a conocer el motor para el A-320

Las Líneas Aéreas eligirán el que quieran, a sabiendas de que el primero les saldrá más barato y el segundo un 88 por ciento más efectivo.

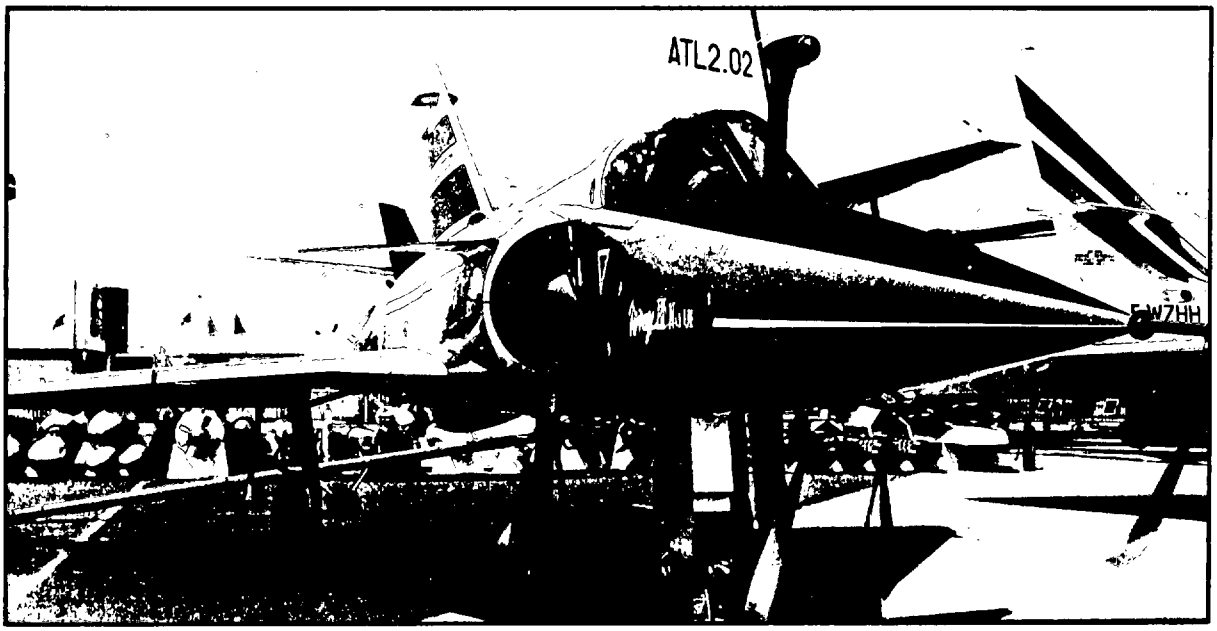
Se nos presentó, en AEROSPATIALE, el nuevo Presidente, General Jean Martre, que ha sustituido al General Miterrand y que nos confirmó el proyecto de un nuevo helicóptero de combate franco-alemán. El Director General de la Empresa, André Etesse, por su parte, anunció un acuerdo con LOCKHEED, MBB y BRITISH AEROESPACE, para definir un avión de transporte militar que sustituya al TRANSALL para 1995. En 1987 se darán a conocer las características.

MARCEL DASSAULT-BREGUET, por medio de su Presidente M. Valliéres, dio a conocer tres nuevos aviones:

El CFM 56-4, de 23.000 libras de empuje que ha sido desarrollado por "CFM International", Compañía fundada por la SNECMA de Francia y GENERAL ELECTRIC de Estados Unidos. Versión actualizada del –2 y –3 el CFM 56-4 ha sido diseñado para propulsar el futuro AIRBUS A-320 de 150 plazas



El General Jean Martre, que ha sustituido a Mitterrand en la Presidencia de AEROSPATIALE, da cuenta a la prensa del proyecto de helicóptero de combate franco-alemán



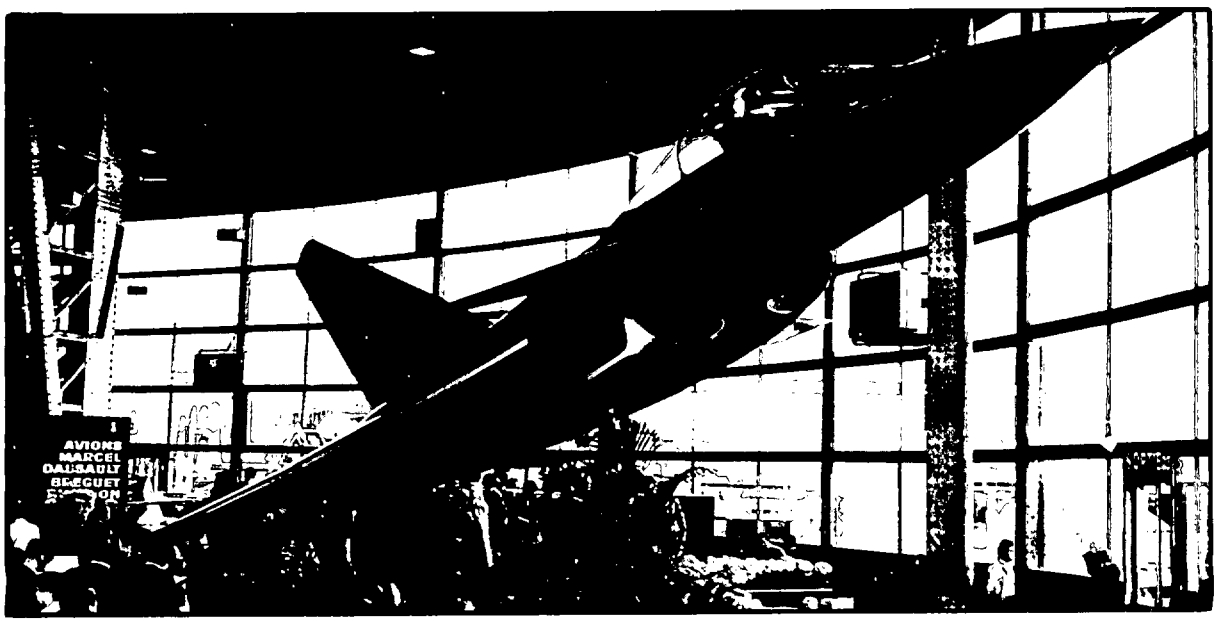
Nuevo Mirage III, N.G. de MARCEL DASSAULT, que hizo su presentación en Le Bourget

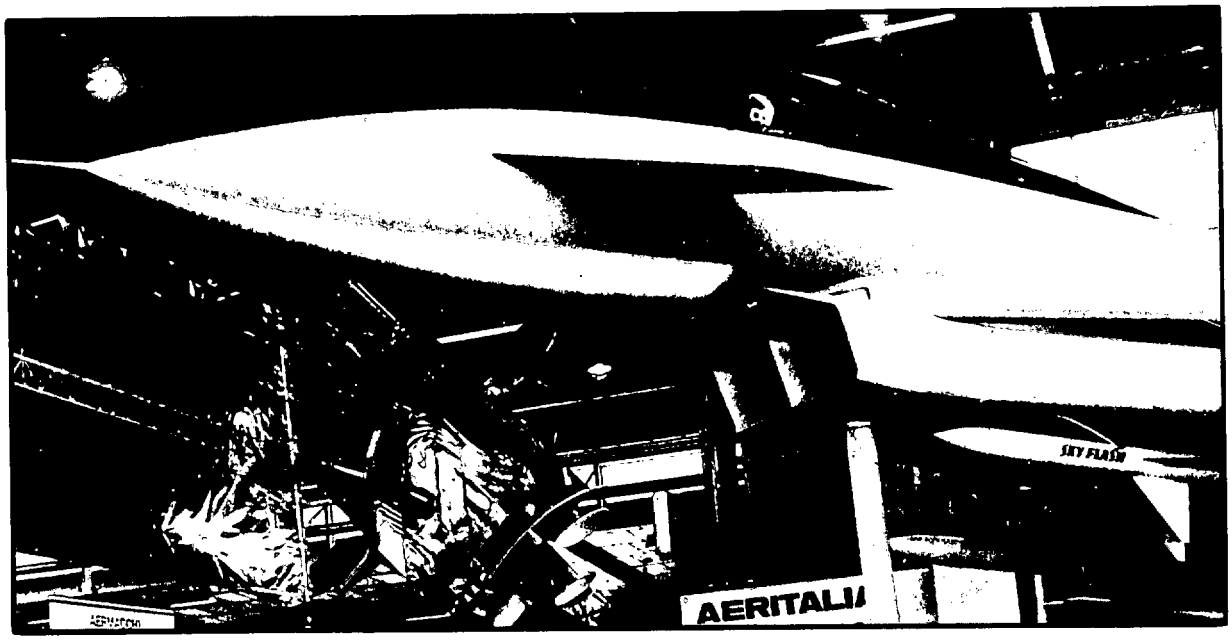
– El FALCON-900, que se exhibió en maqueta y que va propulsado por tres reactores GARRET, TFE 731-5. Transportará 19 pasajeros a 7.000 kms. de distancia, aunque su destino es como avión de largo alcance para hombres de negocios y volará en otoño de 1984.

– El MIRAGE III, N.G. (Nueva Generación), que voló en el Salón. Es asombroso lo que la nueva tecnología puede hacer con un avión de hace 25 años, al que ha puesto mandos eléctricos, el motor ATAR, 9K50 y el radar CYRANO IV, del F-1 y unos pequeños "canards" sobre las tomas de aire, que recuerdan a los famosos bigotes del MILAN. Suponemos que, para completar la transformación, le desestabilizarán el centro de gravedad, con lo que tendrá la maniobrabilidad de un avión de combate de la última hornada.

– Y, por último, el Avión de Combate Experimental, "ACX", cuya maqueta, negra y oro, a tamaño natural, de impresionante belleza se erguía a veinte metros escasos de la del "ACA", ya vista, el pasado año, en Farnborough.

Preciosa la pureza de línea de la maqueta del Avión de Combate Experimental ACX de Dassault





La maqueta del ACA se exhibió a pocos metros de la del ACX

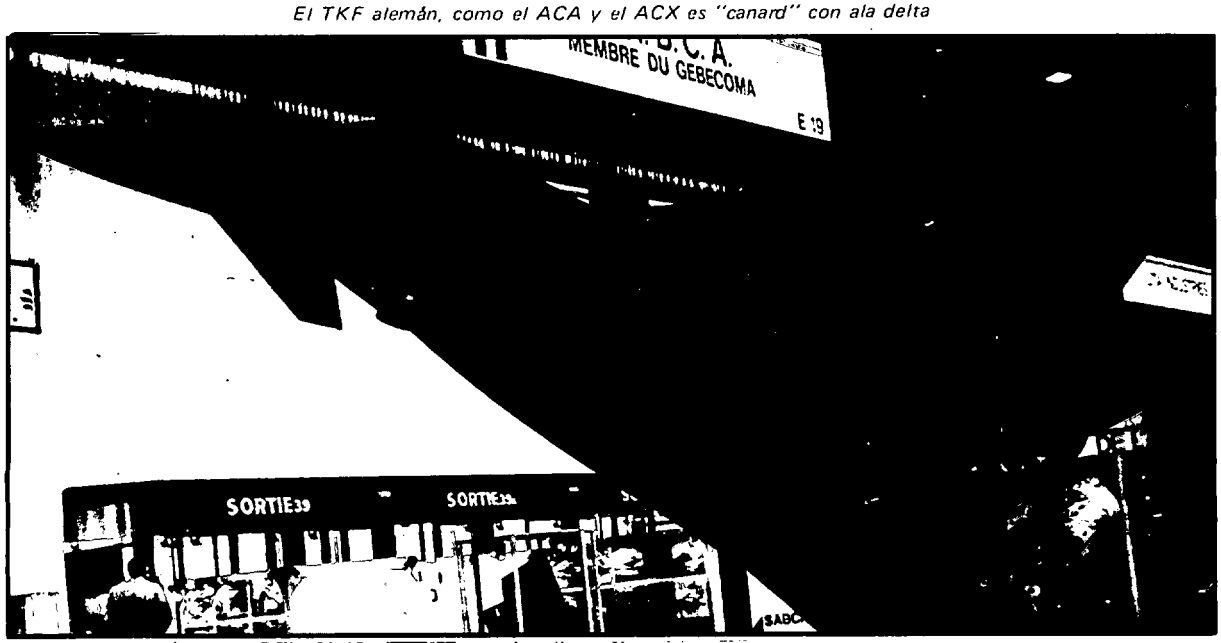
Se diferencia de esta última en tener el ala media, en vez de baja; en delta con suaves inflexiones laterales; los "canards" van detrás, en vez de delante de la cabina de pilotaje; las tomas de aire, semiventrales son las clásicas, con conos centrales, de DASSAULT y, lleva un gran plano de deriva, en lugar de los dos del ACA. El Ministerio de Defensa francés ha autorizado su fabricación, que va a ser emprendida por Francia en solitario, con la idea de que vuele en 1986.

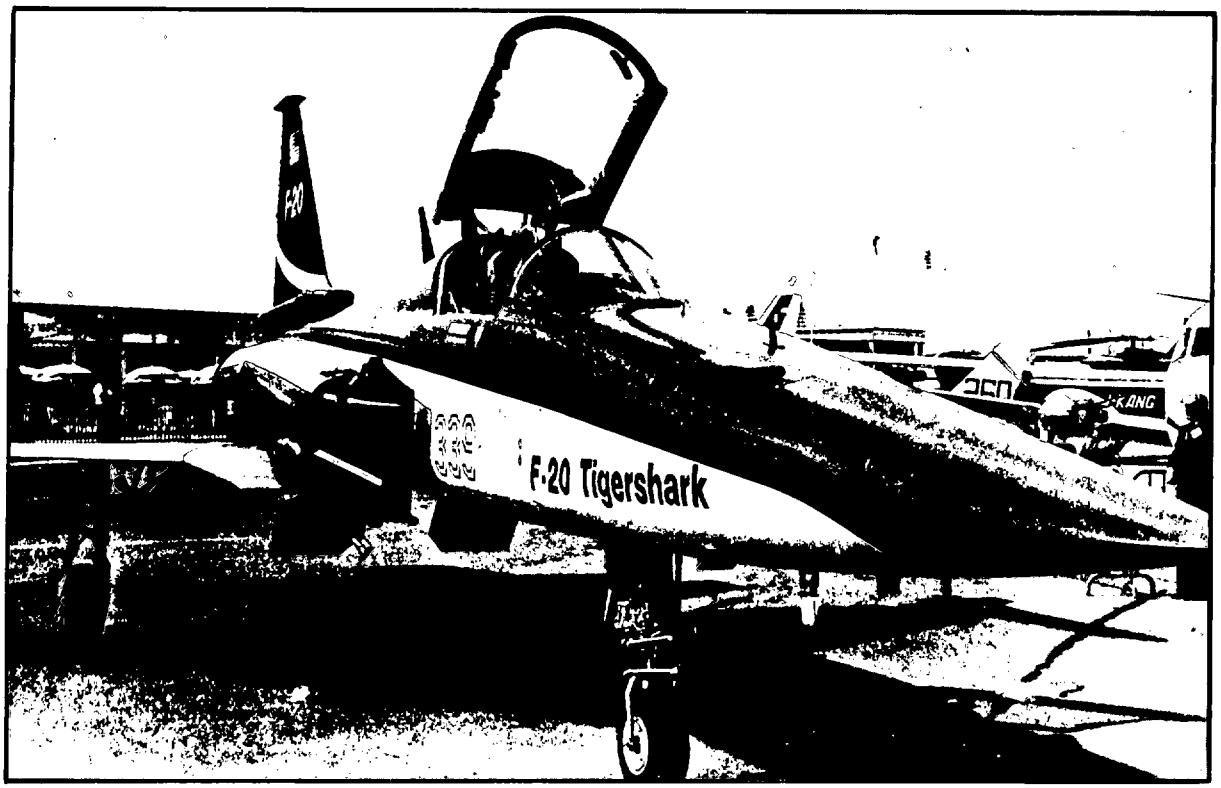
De él piensa derivar Francia el "Avión de Combate Futuro" (ACF), en el cual ya admitiría la colaboración con otras naciones.

Los motores del ACX podrían ser los GENERAL ELECTRIC, F-404, de 7.257 kgs. de empuje y los del ACF los SNECMA, M-88 de 7.500 kgs.

No hay que decir que llevará mandos eléctricos, estabilidad artificial, sistema integrado de navegación y tiro y materiales ligeros de fibra de carbono.

El TKF alemán, como el ACA y el ACX es "canard" con ala delta



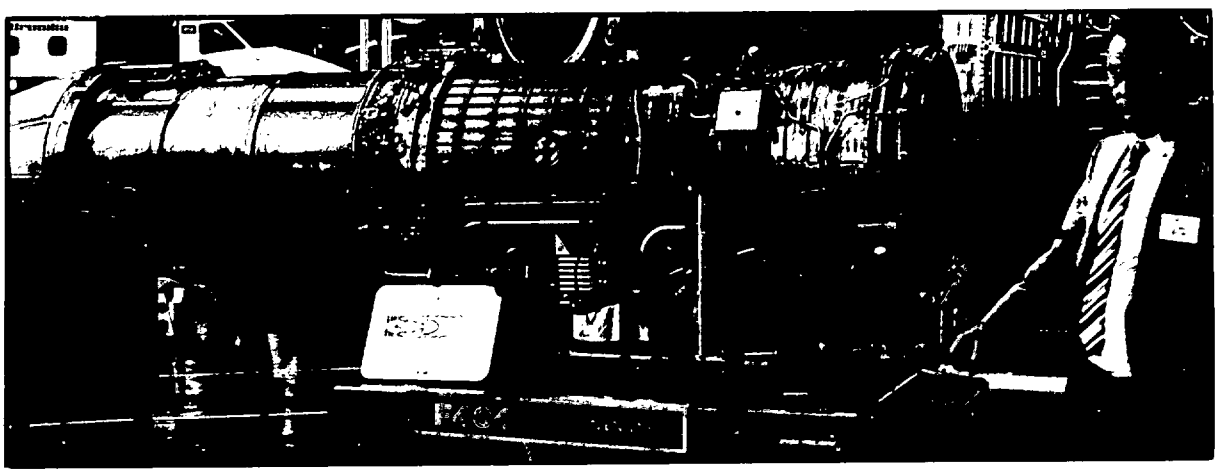


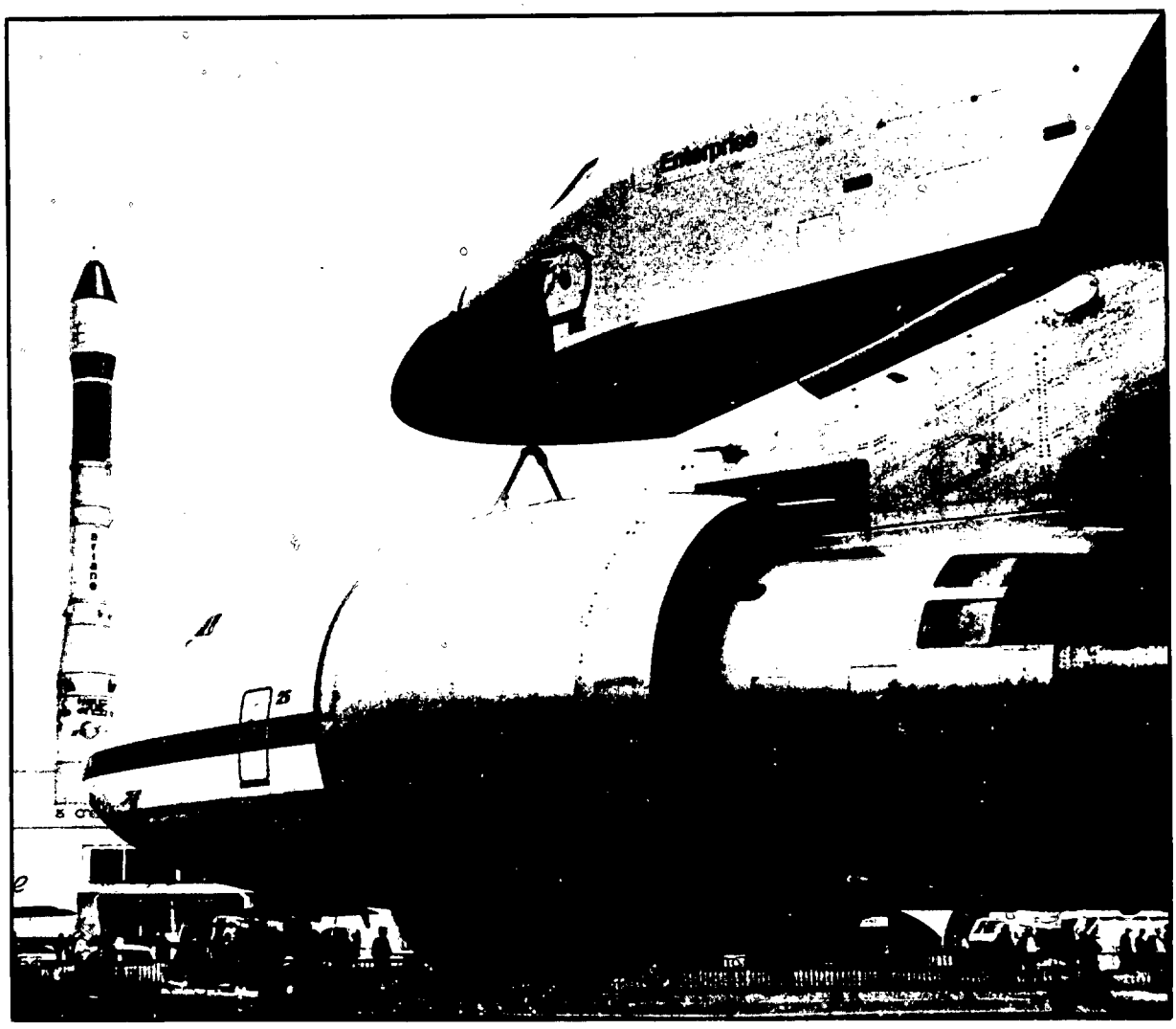
El único avión militar nuevo fue el F-20 "TIGERSHARK" de NORTHROP, que es un 70% más potente que el F-5

Por otra parte, en el Salón se anunció también que el Ministerio de Defensa del Reino Unido había concedido finalmente el ansiado contrato a la BRITISH AEROSPACE para que comience el desarrollo del ACA y que ya existía acuerdo de colaboración con MBB y AERITALIA, esperándose que Francia desista de ir en solitario y pueda llegar a ser realidad el "avión de combate europeo" que compagine el ACX, el ACA y el TKF (Avión de Combate Táctico) alemán. Ambiciosa y eterna aspiración de colaboración europea, siempre erizada de dificultades. Francia querrá imponer el motor SNECMA y el radar RDX de THOMSON-CSF, mientras que los fabricantes del ACA abogarán por el RB-199 y el radar "Foxhunter" de MARCONI AVIONICS y FERRANTI.

Nos consta que en Le Bourget han mantenido conversaciones y que el asunto interesa más que nunca. Lo cual no quiere decir que se haya adelantado ni un paso.

El F-404, de GENERAL ELECTRIC, que propulsa al TIGERSHARK y al F-18, será también el motor del ACX





La ENTERPRISE y el ARIANE, dos grandes competidores, frente a frente

Las dos grandes estrellas de este Salón se llamaron "TIGERSHARK" y "ENTERPRISE".

De signo muy diferente. El TIGERSHARK, llamado también F-20, no constituye ninguna sorpresa o innovación revolucionaria. En él, por el contrario, se ha seguido una línea evolucionista, muy al estilo de la que tan magníficos resultados le ha dado a MARCEL DASSAULT, partiendo NORTHROP de aquel Programa TALON que, seguramente recordarán muchos de nuestros lectores. Es un interceptador, todo tiempo, de Mach 1,9, con la línea estilizada de todos los de ese Programa, pero con un 70 por ciento más de potencia que el F-5. LLeva el motor F-404 que propulsa al F-18 y quizás mañana al ACX.

Actualizado tecnológicamente y con una relación empuje/peso superior a la unidad, apenas si utilizaba 500 m de pista de despegue, para ascender, acto seguido, como un cohete, en dirección completamente vertical. Si el éxito comercial acompaña al técnico, puede ser un peligroso competidor de los interceptadores medios de primerísima fila.

Por lo pronto, el Ministerio de Defensa francés tampoco resistió la tentación de esperar a la caja de resonancia que es Le Bourget, para anunciar la compra de 30 aviones MIRAGE-2000, quince de los cuales serán interceptadores y los otros quince de la versión de ataque rasante con misiles de cabeza nuclear.

Pero digamos ya que la característica peculiar de este 35 Salón de la Aeronáutica y del Espacio es que fue el primero en el que se invirtieron los términos y éste último le quitó el protagonismo a aquella.

Ya está superada la primera fase de investigación del Espacio y se ha entrado de lleno en su comercialización. La presencia de la ENTERPRISE no fue un simple alarde propagandístico, sino el reflejo de la dura contienda que tiene establecida con el cohete ARIANE, en el que los europeos tienen todas sus esperanzas para la puesta en órbita de los satélites que van a revolucionar la Sociedad. Los de prospección terrestre (STOP), los de televisión (TDF-1) y, sobre todo, los de comunicaciones (TELECOM-1), capaces de emitir varios millones de informaciones por segundo.

Hasta ahora el palmarés es francamente favorable al vehículo aeroespacial norteamericano, que aparte de que pueda volver a utilizarse después de la misión, cuenta sus pruebas por éxitos, mientras que dos de los lanzamientos del ARIANE, fueron fracasos. Durante el Salón, tuvo que ser un cohete DELTA, de McDonnell-Douglas, el que pusiera en órbita, en Estados Unidos, al satélite de la Agencia Espacial Europea EXOXAT, fabricado por MATRA.

Existe colaboración entre la Agencia Espacial Europea y la NASA y el próximo septiembre, el COLUMBIA llevará a bordo al laboratorio espacial europeo SPACELAB, pero la lucha va a ser encarnizada para conseguir los clientes que faciliten los satélites, o cargas de pago, de estos dos vehículos. Del éxito de sus próximas pruebas o lanzamientos (que habrán tenido lugar cuando estas líneas salgan a la luz) puede depender todo su futuro.

La NASA presentó también un cuatrirreactor silencioso experimental, el QSRA, del que hablaremos y un *stand* en el Pabellón de los Estados Unidos en el que hubo representantes de todas las principales empresas americanas aeroespaciales, así como la F.A.A.

En otro lugar comentaremos los aviones ligeros y de alcance medio, los helicópteros (ninguno nuevo), los aviones de entrenamiento militares y ataque al suelo —en los que parece haber tantos fabricantes como usuarios— y alguna de las otras muchas cosas interesantes que hubo en Aviónica y material de vuelo.

Los asistentes mostraron especial interés en los misiles, cuya enorme eficacia se puso de manifiesto en las Malvinas, aunque con suerte dispar, favorable para algunos como el EXOCET y el RAPIER y mucho menos para otros como el ROLAND. En el *stand* de HUGHES se exhibió una interesantísima maqueta, a tamaño natural del AIM-120A.

Pero es tan decisivo el papel que van a jugar estos ingenios en los futuros conflictos armados, que hemos querido que se traten, en estudio aparte, por pluma más capacitada que la nuestra.

Vamos a interrumpir aquí este bosquejo, a grandes rasgos, del Salón que hemos llamado de la crisis. ¿Qué hubiera sido de él, si ésta no hubiera existido? Los próximos años van a darnos la respuesta, pues ya aparecen signos claros de que la depresión de la Industria Aeronáutica toca a su fin.

Bernard Lathiere expresó muy gráficamente su optimismo a este respecto, cuando, en el momento en que más arreciaba la lluvia y el viento frío sobre Le Bourget dijo: —Nos encontramos ya en plena primavera. Lo que ocurre es que aún no hemos podido darnos cuenta. ■

35º SALON DE LA AERONAUTICA Y EL ESPACIO. PARIS 1983

EL ARMAMENTO

JOSE SANCHEZ MENDEZ, Teniente Coronel de Aviación

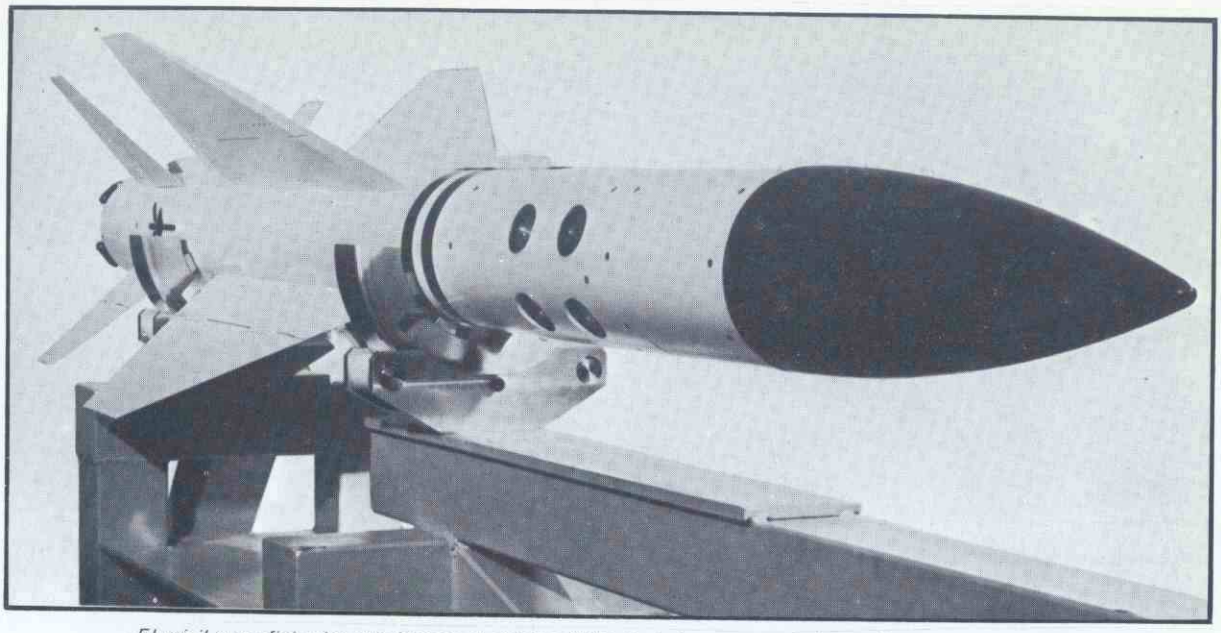
Las lecciones de las guerras de las Malvinas y del Líbano han tenido una notable influencia en los desarrollos de nuevos sistemas de armas superficie-aire, aire-suelo o aire-aire, que se han visto reflejados en las presentaciones de armamento realizadas en el XXXV Salón Aeronáutico y del Espacio de París.

SISTEMAS SUPERFICIE-AIRE

La capacidad de penetración y destrucción de la nueva generación de cazabombarderos ha obligado a modificar el concepto de defensa antiaérea puntual, diseñando nuevos misiles superficie-aire, que combinados con cañones antiaéreos de mayores calibres, cadencias y alcances y asociados con equipos de detección y dirección de tiro más precisos con capacidad de no ser afectados por las contramedias electrónicas, puedan neutralizar un ataque aéreo incluso masivo. Esta exigencia de la defensa antiaérea, especialmente a baja cota, ha tenido abundantes ejemplos en la exposición de Le Bourget.

Gran Bretaña, por medio de British Aerospace, presentó toda la serie de armas guiadas antiaéreas que utilizó en la Guerra de las Malvinas, como fueron el *Sea Dart, Sea Wolf, Sea Cat* y *Rapier*. Pero quizás la verdadera estrella del Salón en este área fue el nuevo RAPIER LASER FIRE que incorpora los más modernos avances tecnológicos y mejora grandemente la ya de por sí extraordinaria eficacia de las anteriores versiones de este sistema de armas. El RAPIER LASER FIRE es capaz de detectar y destruir dentro de un radio de acción de 5 kilómetros y hasta una altitud de 10.000 pies, aviones y helicópteros tanto en ataque a un objetivo como en vuelo transversal. Diseñado en la División de Stevenage de British Aerospace, integra como componentes principales un radar de vigilancia, un equipo de seguimiento automático laser, cabina para los operadores con sistema de control y presentación de datos, ordenador de tiro y electrónica asociada, medios

El RAPIER LASER FIRE de British Aerospace desarrollado como consecuencia de la Guerra de las Malvinas



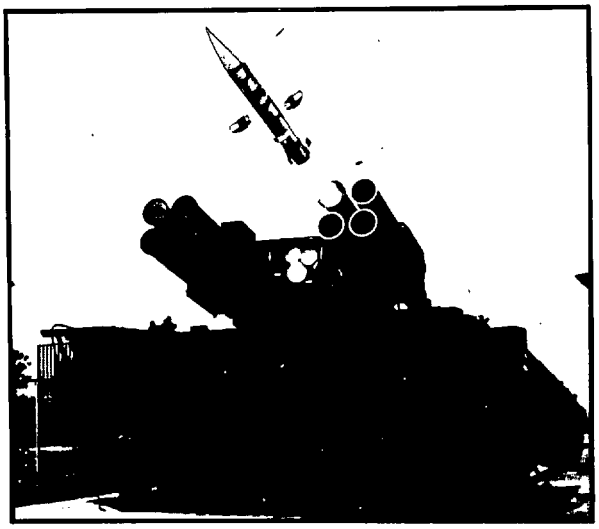
El misil superficie-aire que integra el sistema PDM de defensa puntual desarrollado por la empresa Rafael

data link y cuatro misiles en posición de fuego. El radar de vigilancia ha sido diseñado por RACAL y trabaja en la banda de ondas milimétricas, con un radio de detección de 10 kilómetros en azimut y hasta 10.000 pies de altura, siendo capaz de distinguir aviones de helicópteros. La estrechez de su haz facilita la selección de los blancos aéreos y proporciona una precisa designación al equipo de seguimiento automático láser. Además ha sido desarrollado para dificultar su emisión radar y es de alta resistencia a las contramedidas electrónicas. En periodos de silencio radar, el equipo láser es capaz de blocarse sobre los objetivos aéreos por medios visuales. El sistema es de pequeñas dimensiones y autónomo, pudiendo ser transportadas en un C-130 Hércules dos unidades completas.

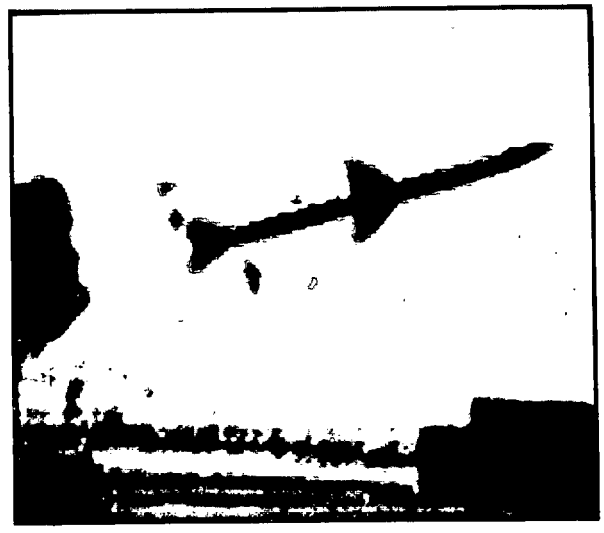
Una de las más bonitas revelaciones del Salón fue el pabellón de Israel y que en el campo de los sistemas antiaéreos presentó grandes novedades. Por primera vez pudimos ver el LOW STRIKE, diseñado por Rafael, sistema capaz de localizar, identificar y destruir aviones atacantes a muy bajas altitudes, de día o de noche y bajo las condiciones atmosféricas más adversas. Consta de unidad de vigilancia radar, visor óptico y unidad de fuego dotada de cuatro misiles tierra-aire con dispositivo buscador supersensible de infrarrojos y un sistema de enfriamiento del misil para detectar mejor el calor del avión enemigo, y cabeza explosiva activada por proximidad o espoleta. La experiencia de la Guerra de las Malvinas llevó a la firma Rafael a desarrollar un Sistema antiaéreo de defensa de buques, ligero, de corto radio de acción, pero eficaz contra vehículos aéreos en ataque a baja cota y alta velocidad, denominado PDM (Point Defence Missile) que proporciona una eficacísima defensa contra helicópteros, cazabombarderos o misiles antibuque. Este sistema puede combinarse con otros dos de lanzadores de "chaff" conocidos como LRCR y SRCR. Ambos son casi idénticos, diferenciándose solamente en que el primero es de gran alcance y tiene 4 lanzadores y el segundo es de corto radio de acción pero dispone de 6 lanzadores de "chaff", produciendo los dos sistemas un efectivo embrollo electrónico en los radares de los misiles guiados o aeronaves enemigas.

Dentro del Grupo Euromissile figuraba el misil ROLAND, diseñado y coproducido por la empresa francesa Aerospatiales y la alemana MBB. Es un sistema de defensa puntual contra aviones y helicópteros a baja cota y concebido tanto para unidades móviles como instalaciones fijas. En la Guerra de las Malvinas alcanzó una notable eficacia utilizado por las fuerzas armadas de Argentina. Instalado en un vehículo único, el sistema reune un radar de vigilancia aérea con un radio de acción de 16 kilómetros, radar de seguimiento, visor de tiro que puede maniobrar dentro de

Lanzamiento de un misil ROLAND II



El sistema de defensa antiaérea a baja cota ADATS de Oerlikon durante unos ensayos



Lanzamiento con pleno éxito de un misil SPARRON AIM-7F durante unas pruebas del moderno sistema de control de fuego SKYGUARD de Contraves

un círculo de 6 kilómetros de radio y unidad de fuego compuesta por 2 misiles y otros 8 en recarga automática. En Le Bourget se presentó un sistema mejorado a raíz de las experiencias del conflicto argentino-británico, conocido como ROLAND II, que puede ser empleado en cualquier condición metereológica y que incrementa el alcance del misil hasta una distancia de 8 kilómetros. El nuevo sistema permite la utilización conjunta y óptima de varias baterias ROLAND II, que pueden ser completadas con cañones antiaéreos.

Francia estaba representada además por el CROTALE, sistema concebido para la defensa antiaérea a muy baja cota, cuyo equipo director ha sido diseñado por Thomson/CSF y actualmente en servicio en el Armée de L'Air. Además MATRA presentó el nuevo sistema SATCP, misil antiaéreo de corto radio de acción, que será la espina dorsal de la defensa puntual de las fuerzas armadas francesas, terrestres, navales y aéreas y cuya producción comenzará en 1985. El SATCP complementará a los Sistemas ROLAND II y CROTALE.

Los Estados Unidos, por medio de la empresa Raytheon, estuvieron representados por el PATRIOT, sistema destinado a reemplazar a los misiles NIKE-HERCULES y HAWK mejorados y que incorpora un nuevo equipo de guiado que utiliza técnicas digitales conocido como MDAGS o Modular Digital Airbone Guidance System. Las baterías del PATRIOT son móviles, y van instaladas en vehículos de ruedas, que incluyen los equipos de detección, seguimiento, dirección y control de fuego y 8 misiles, así como los equipos electrógenos necesarios. Durante el Salón de París se hizo público un informe de MBB, en el que se dió a conocer que esta importante firma alemana, en unión de otras de la República Federal, como AEG-Telefunken y SIEMENS estaban investigando la posibilidad de producir conjuntamente este sistema de armas bajo licencia.

La empresa Oerlikon expuso por vez primera el sistema ADATS (Air Defence Antitank System), concebido contra ataques a muy baja cota contra aviones y helicópteros de combate. Su alcance efectivo es de 8 kilómetros y proporciona una defensa puntual hasta 16.000 pies de altitud. Integra un radar de búsqueda, visor óptico o un control remoto para asignación de objetivos aéreos. Estos son seguidos pasivamente por FLIR (Forward Looking Infra Red) o por cámara de televisión. El FLIR facilita una imagen térmica producida por el calor del avión o helicóptero y permite su detección y seguimiento H-24 e independientemente de las condiciones atmosféricas. El misil es guiado por laser de CO_2 que proporciona una elevadísima precisión y puede superar una velocidad de Mach 3, merced al impulso de un potentísimo motor-cohete extremadamente silencioso.

Por primera vez en el Salón de París fue exhibido el sistema de control de fuego todo tiempo SKYGUARD, que ha sido diseñado por la firma multinacional Contraves, asociada al grupo Oerlikon, para atender las necesidades tácticas y operativas de diez paises y cuyas pruebas y controles han superado lo previsto, en las más adversas condiciones de combate, metereológicas y geográficas. El SKYGUARD trabaja en la banda K, superior a la banda X y de los equipos de seguimiento por televisión, lo que le proporciona una precisa imagen de alta resolución, incluso en terrenos donde el radar puede encontrar graves dificultades. En

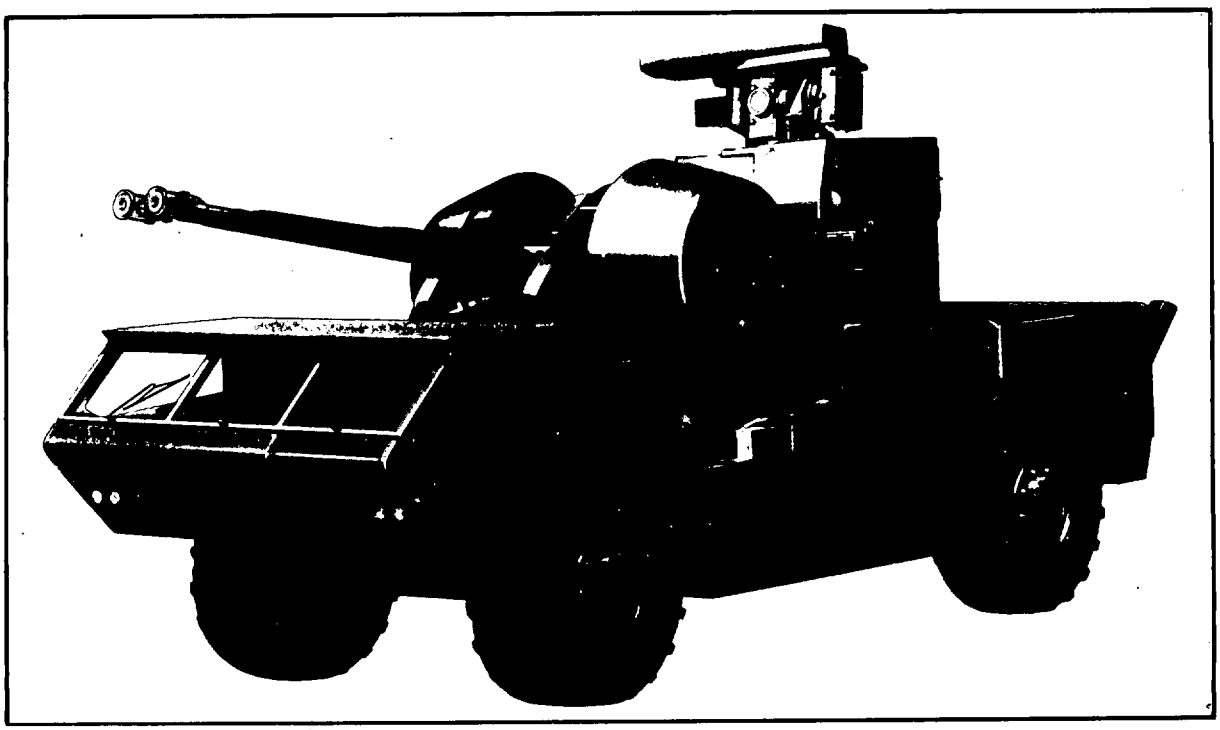
mayo del presente año se han realizado pruebas con todo éxito, en el polígono de tiro de la Marina norteamericana de "China Lake", de un nuevo sistema de defensa antiaéreo utilizando el sistema SKYGUARD combinado con el misil aire-aire SPARROW AIM-7F.

Contraves, que se distingue por el desarrollo y producción de sistemas de control de fuego para diferentes tipos de armas, esencialmente antiaéreos, presentó un nuevo sistema de defensa puntual con un alcance eficaz de corto y medio radio de acción denominado ATAK-35. Este sistema es autosuficiente y autopropulsado y reune todos los requisitos operativos de defensa antiaérea que han sido especificados para la década de los 90. La búsqueda y seguimiento de los blancos aéreos es realizada por medios ópticos, radar o FLIR. Entre otros sistemas de Contraves estaban el SEAGUARD y el GUN-KING. El SEA GUARD es un sistema de defensa naval antimisil (CIWS), desarrollado con Oerlikon y Plessey Radar. El GUN-KING es un sistema táctico optimizado de visión y control de fuego que facilita una precisa presentación de datos por medio de un ordenador de alta velocidad acoplado a un determinador de distancia láser.

Entre las armas automáticas antiaéreas, sería la compañía Oerlikon la que exhibiría las principales realizaciones. Causó sensación la información facilitada del sistema GDF-C/D autopropulsado para los años 90, dotado de dos cañones antiaéreos de 35 mm. y diseñado para operaciones autónomas y flexibles. Su empleo táctico puede aplicarse contra ataques aéreos para defensa puntual de todo tipo de instalaciones, protección de fuerzas terrestres en movimiento, contra helicópteros de ataque e incluso contra objetivos terrestres. Puede ser instalado sobre vehículos de ruedas o de cadenas y lleva un visor de altas características y radar omnidireccional con equipo incorporado IFF. Otro equipo de sofisticada presencia fue el sistema antiaéreo GBF-AOB, denominado DIANA, con cañón antiaéreo bitubo de 25 mm., con visor óptico o equipo radar, concebido contra ataques aéreos a muy baja cota. Por último cabe señalar que todos los sistemas GDF de 35 mm. de Oerlikon han sido optimizados mediante la incorporación del Kit NDF-C, en el que destaca especialmente un minivisor laser y un calculador tridimensional, individual para cada cañón, de seguimiento de los aviones atacantes.

Habrá habido otros sistemas antiaéreos presentados en el XXXV Salón de París, pero a mi juicio estas han sido las principales novedades , que recogen una mejor y mayor posibilidad de detección de los vehículos aéreos atacantes, capacidad de seguimiento y discriminación más precisa, gran invulnerabilidad a las contra-medidas electrónicas, equipos de control de fuego prácticamente perfectos, introducción de sistemas láser y mayor alcance y precisión de los misiles o cañones antiaéreos. La lección de las Malvinas ha sido bien aprendida.

El nuevo sistema antiaéreo de 35 mm., autopropulsado de Oerlikon para los años 90



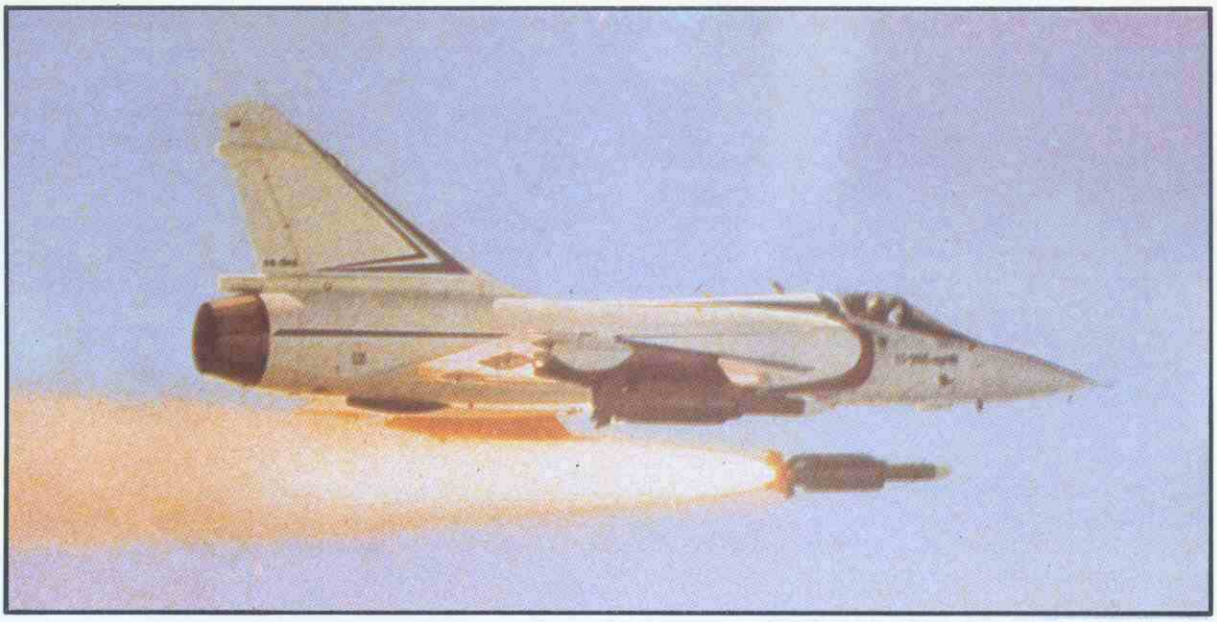
En el campo del armamento aire-aire lo más importante de Le Bourget fueron los nuevos misiles guíados basados en el concepto "fire and forget", filosofía que alcanzó su ejemplo más sobresaliente en la Guerra del Líbano del verano pasado.

De nuevo la empresa Rafael sorprendería en el pabellón de Israel con un modelo real (en el Salón anterior fue una maqueta) del misil Python-3, tercera generación de este tipo de arma fabricado por dicha firma. Su efectividad parece superior a la del Sidewinder AIM-9L, que alcanzó justa fama en los conflictos británico-argentino y del Oriente Medio ocurridos en 1982, al disponer de una elevadísima maniobrabilidad gracias a sus aletas hipersustentadoras y a sus alas cruciformes de gran flecha provistas de alerones en los extremos, lo que le permite resistir factores de carga de hasta 30 g's. Igualmente tiene un detector supersensible de infrarrojos con equipo de enfriamiento y gran versatilidad de lanzamiento y seguimiento de blancos aéreos. El Python-3 reune todos los requerimientos operativos del moderno combate aéreo, tanto para el combate próximo (su efectividad comienza a una distancia de 500 metros) como para interceptar aviones enemigos a distancias de hasta 15 kilómetros.

Francia hizo presencia con su SUPER 530 de Matra, concebido para atacar cualquier avión volando a baja cota, en presencia de retornos del suelo y con capacidad "snap-up", contra aeronaves a gran altitud y elevadas velocidades, incluso próximas al Mach 3. Incorpora nuevos medios de tratamiento digital de datos y un motor más potente para incrementar su alcance y su autodirector ha sido diseñado para adaptarse a los radares doppler RDI y RDM del Mirage 2.000, del que constituirá su principal armamento.

British Aerospace exhibió el nuevo modelo del misil aire-aire SKY FLASH, versión mejorada del misil de igual nombre que equipa a los F-4 de la RAF y a los SAAB VIGGEN JA 37 de las fuerzas aéreas de Suecia. Derivado al igual que su predecesor del SPARROW AIM-7E 2 de Raytheon, se le han incorporado todas las especificaciones del Air Staff 1233 al objeto de cumplir las necesidades operativas del TORNADO F-2 de la RAF (versión de defensa aérea del avión de Panavia) e igualmente ha sido disparado con éxito desde aviones F-16. El SKY FLASH tiene avanzado un radar monopulsor semiactivo de Marconi y capacidad para blocarse sobre aviones volando a muy baja cota o a elevadas altitudes, a velocidades subsónicas o supersónicas, muy resistente a todo tipo de contramedidas electrónicas y particularmente efectivo por su posibilidad de búsqueda lanzado hacia abajo contra aviones penetrando próximos al terrenos. Durante las pruebas realizadas ha alcanzado un 100% de éxito contra distintos blancos aéreos volando en las más variadas y adversas condiciones, tanto en vuelos aislados como en formación. La misma división de British Aerospace, situada en Hatfield, está realizan-

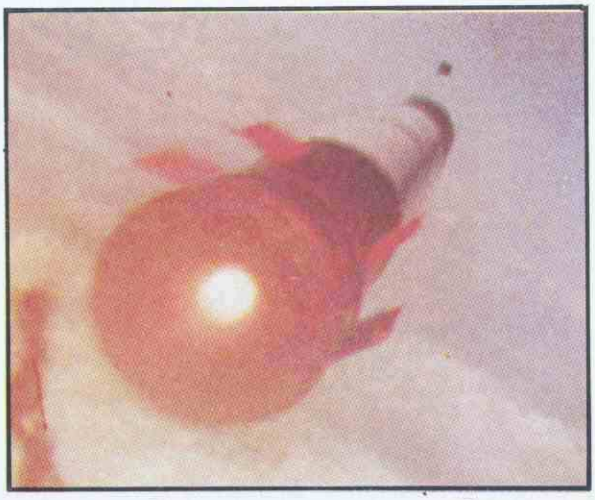
El misil aire-aire PITHON 3 desarrollado por la firma israelí Rafael en pleno vuelo hacia su objetivo



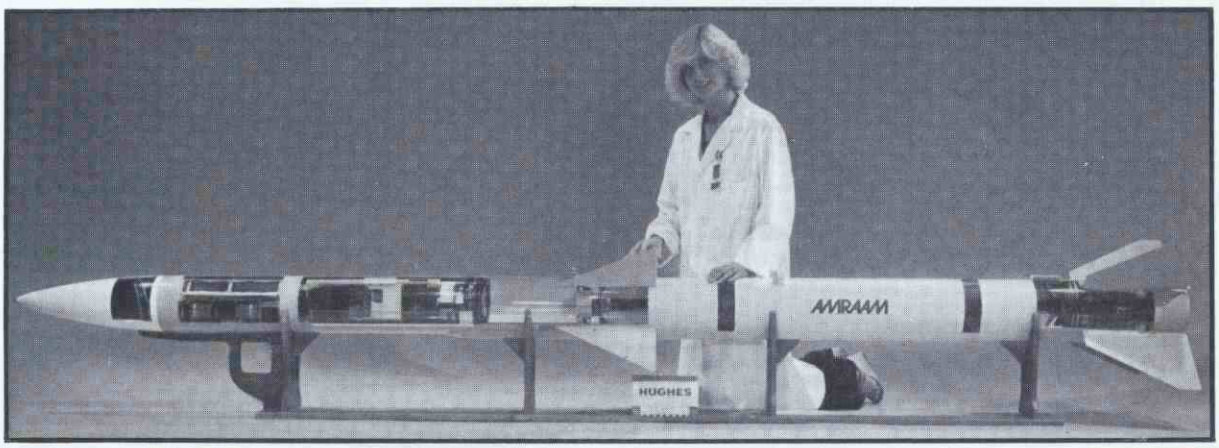
Un MIRAGE 2000 dispara el nuevo misil aire-aire SUPER 530 de Matra

do con éxito las pruebas del nuevo misil aire-aire de avanzada tecnología para cortas distancias SRAAM y cuya experiencia está sirviendo para la puesta a punto del misil anglo-alemán ASRAAM, mucho más sofisticado, desarrollado por la OTAN, con capacidad para ser disparado desde cualquier posición o ángulo y diseñado bajo el concepto ya citado *"fire and forget"* debido a su extremada precisión.

En París, Hughes Aircraft, presentó una maqueta a escala natural del nuevo misil avanzado aire-aire AIM-120 A (AMRAAM), concebido para sustituir la serie AIM-7F SPARROW de las fuerzas aéreas de los EE.UU. y que será utilizado por los cazas de la última generación, el F-15 EAGLE, el F-14 TOMCAT, el F-16 FALCON y el F-18 HORNET. Hughes está trabajando para que pueda ser integrado en los TORNADO ADV de la RAF y F-4E de la Luftwaffe. El AIM-120A incorpora la última tecnología



Fotografía derecha: Vuelo de un misil SRAAM de British Aerospace durante uno de los lanzamientos de prueba. Fotografía inferior: Maqueta a escala natural del revolucionario misil aire-aire AIM-120A diseñado y construido por HUGHES y que dotará los cazas occidentales de la última generación



digital y de microelectrónica y solamente pesa 150 kilos, frente a los 235 del SPARROW. Un gran número de innovaciones han sido incluidas en el nuevo misil, como es la combinación de una guía compuesta por una plataforma inercial como referencia inicial y un radar activo. Al principio el AIM-120 A será guíado por su sistema inercial y un microordenador que utiliza las coordenadas del avión enemigo facilitadas por la unidad de control de fuego del caza lanzador. Cualquier variación del vuelo del blanco será transmitida al misil por el avión que lo disparó y en la fase final el AMRAAM, merced a su radar activo, controla automáticamente el impacto contra el blanco y al estar basado en la misma filosofía que los misiles ya citados anteriormente, permite al piloto romper el ataque y olvidarse de su oponente para dirigirse contra otro avión enemigo, libertad de acción que no se consigue hoy día con los SPARROW. Además el AIM-120 A posee mayor velocidad, elevada inmunidad a las contramedidas electrónicas, gran resistencia frente a los factores de carga y mejor y más sensible capacidad de ataque contra aviones a baja cota.

SISTEMAS AIRE-SUPERFICIE

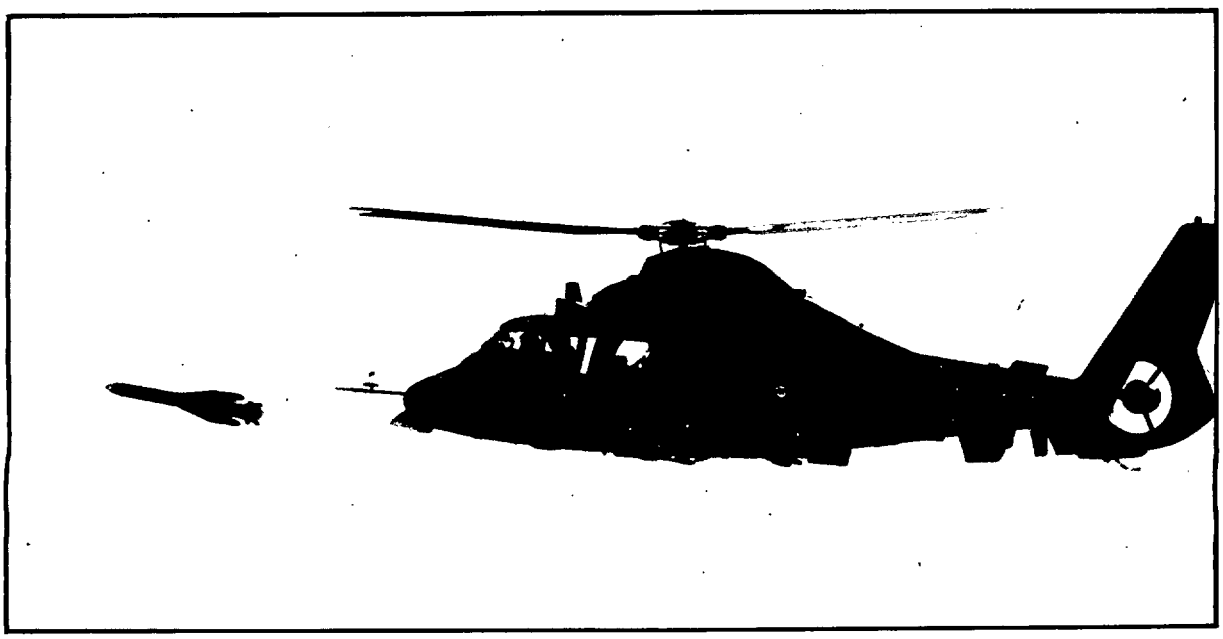
El mayor alcance y precisión de los sistemas de defensa antiaérea, misiles y armas automáticas tanto terrestres como navales, la efectividad de los nuevos equipos de contramedidas electrónicas y el gran auge experimentado en nuevos conceptos de refugios de aviones, personal, equipos y otros medios de protección, ha obligado a la industria del armamento a diseñar nuevos sistemas de armas aire-suelo que sean capaces no sólo de neutralizar aquellas técnicas y desarrollos, sino capaces de superarlos con el fin de continuar actualizando las dos grandes características del Poder Aéreo, su capacidad de penetración y de destrucción de las defensas.

MISILES AIRE-SUPERFICIE

Merecen citarse dos sistemas británicos, ambos de British Aerospace. El primero fue el SEA EAGLE, misil antibuque todo tiempo de la segunda generación, de trayectoria rasante y lanzado desde aviones de combate, con capacidad de penetrar las defensas antiaéreas y de superar las contramedidas electrónicas de los buques de guerra más modernos gracias a su sistema de navegación por ordenador que le permite variar su trayectoria en cualquier momento. La otra novedad, derivada de la Guerra de las Malvinas, fue la necesidad de desarrollar un misil antirradar, especialmente contra los asociados a sistemas antiaéreos. Bajo el nombre de ALARM, British Aerospace ha puesto a punto un proyecto, junto con Marconi, de un misil equipado con microprocesador, capaz de adaptarse por autoprogramación a cualquier situación táctica.

Entre los misiles antibuque franceses, figuran, además del conocido AM-39 EXOCET, el nuevo AS-15 TT, concebido como complemento del primero. Es un misil ligero de alcance de 15 kilómetros, peso inferior a los 100 kilos y que incorpora un radar avanzado AGRION 15 producido por Thomson. El AS-15 TT ha sido

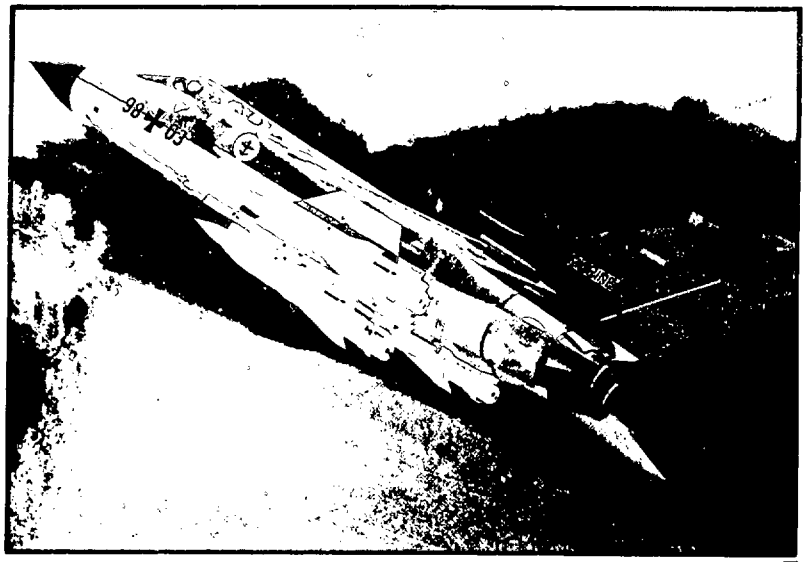
Un misil aire-suelo AS-15 TT de Aerospatiale que complementará a los AM-EXOCET



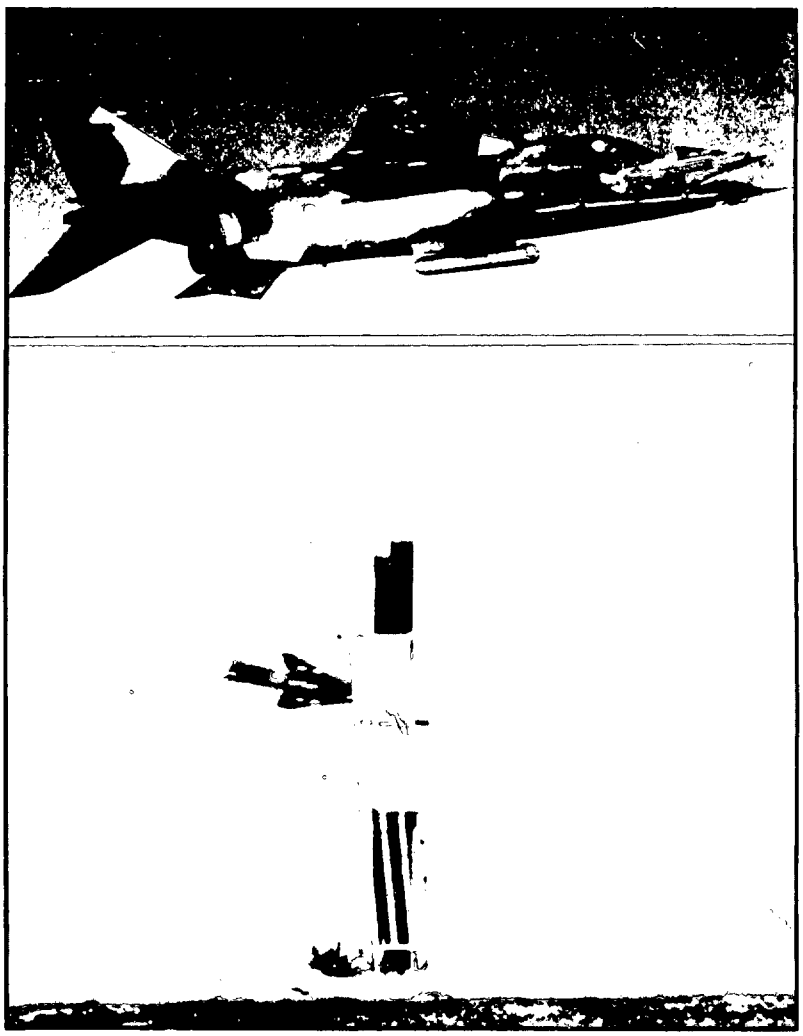
diseñado para el helicóptero DAUPHIN y equipará al SUPER PUMA en versión naval. Dentro de la exposición de Aerospatiale estaba el revolucionario ANS (Anti Navío Supersónico), cuya entrada en servicio se espera sea a principios de los años 90 y que incluye todas las versiones en la línea de la familia EXOCET. De velocidad superior al Mach 2, es capaz de maniobrar con altos factores de carga e irá propulsado por estatorreactor y será invulnerable a las contramedidas electrónicas. El ANS es un sistema desarrollado conjuntamente con la firma alemana MBB.

Hay que destacar también el nuevo misil antibuque KORMORAN 2 que supone respecto al modelo primitivo mayor probabilidad de impacto y capacidad de penetración, mejores equipos de ECCM, trayectoria optimizada, selección de objetivos, lanzamiento múltiple, mayor alcance y menos necesidad de mantenimiento.

Además del misil anticarro HOT, desarrollado en el contexto del Grupo Auromissile en cooperación entre Francia y Alemania, Aerospatiale presentó el AS-30 LASER, misil diseñado para atacar objetivos potentes y fuertemente defendidos, con una extraordinaria precisión, alcance superior a los 10 kilómetros y carga explosiva de 240 kilos, capaz de penetrar instalaciones hormigonadas. Será utilizable por cualquier avión de combate e inicialmente equipará a los JAGUAR de L'Armée de l'Air dotados del iluminador LDP de Thomson. Una versión modificada dotará al Mirage 2.000 y a los F-1. También desarrollado por Aerospatiale y para equipar a las fuerzas aéreas nucleares francesas se exhibió el ASMP, un misil aire-superficie. De velocidad supersónica, puede alcanzar objetivos situados a gran distancia mediante su estatorreactor y preciso sistema de navegación. El ASMP dotará a los Mirage IV, Mirage 2.000 N y a los SUPER ETENDARD.



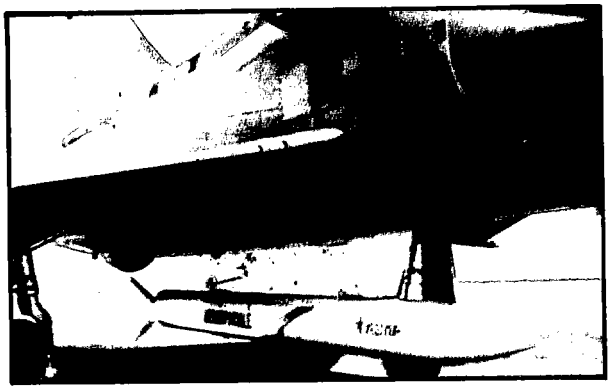
Un TORNADO en vuelo muestra los nuevos misiles antibuque KORMORAN 2 diseñados contra navíos de superficie



Un misil aire-suelo AS-30 láser de Aerospatiale es lanzado desde un JAGUAR. Puede verse el impacto contra un blanco fuertemente hormigonado y cómo comienza a quebrarse su estructura.

Cohetes

Merece hacer mención de los



Un MIRAGE 2000 N (versión nuclear) equipado con el misil ASMP, aire-suelo de cabeza nuclear

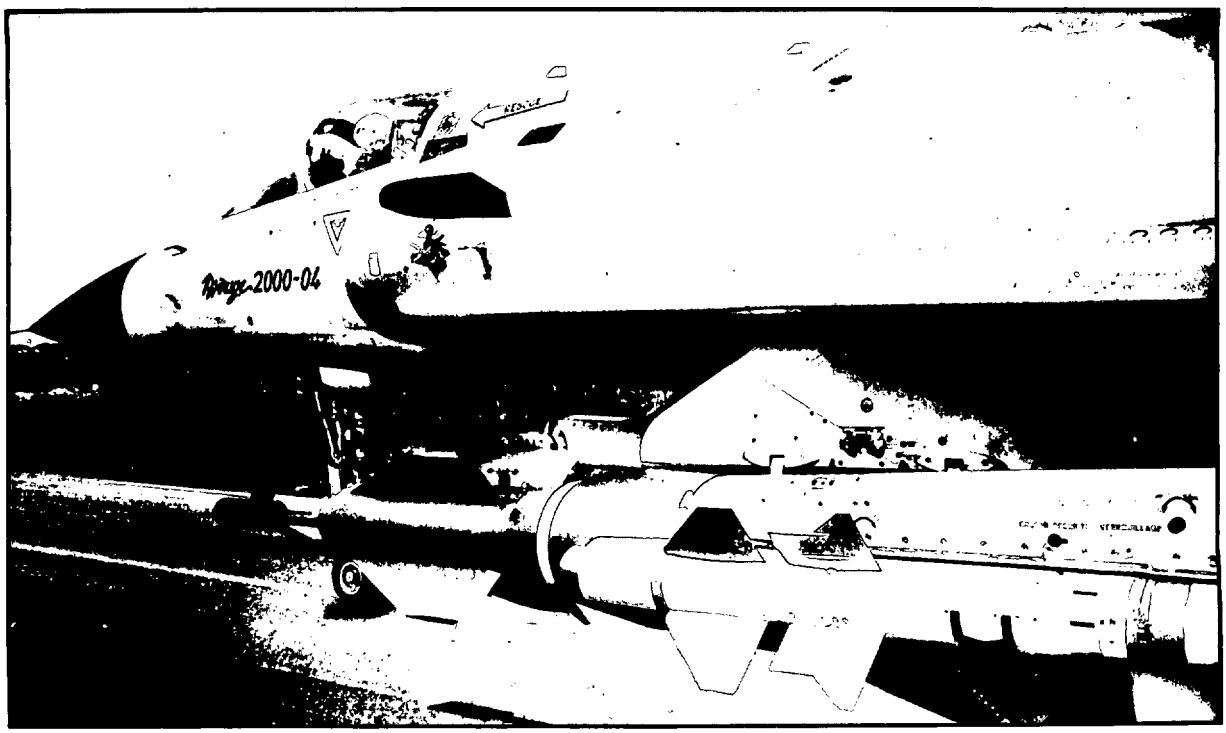
desarrollos de Thomson/Brandt que continúa la investigación y producción de nuevos cohetes, como los de 68 mm. SNEB. Concebidos como arma de apoyo táctico, disparados desde aviones o helicópteros, se han desarrollado además otras versiones de uso diverso, como son el lanzador de "chaff" como elemento de interferencia electromagnética a distancias entre 400 y 4.000 metros, los cohetes de iluminación con una potencia de un millón de candelas y los contra-vehículos blindados ligeros. En la gama de 100 mm destacan los EAP de uso general, el DEM concebido como arma de demolición capaz de perforar blindajes de 50 mm., parapetos de arena de 3 metros de espesor o de hormigón de 30 cm. y por último los ECC contra vehículos acorazados, antibuque o infraestructura sólidas, con posibilidad de penetrar blindajes de 50 centímetros. También existen versiones de lanzadores de "chaff" y de iluminación con potencias de 2 millones de candelas.

Bombas y Contenedores de submunición diversa

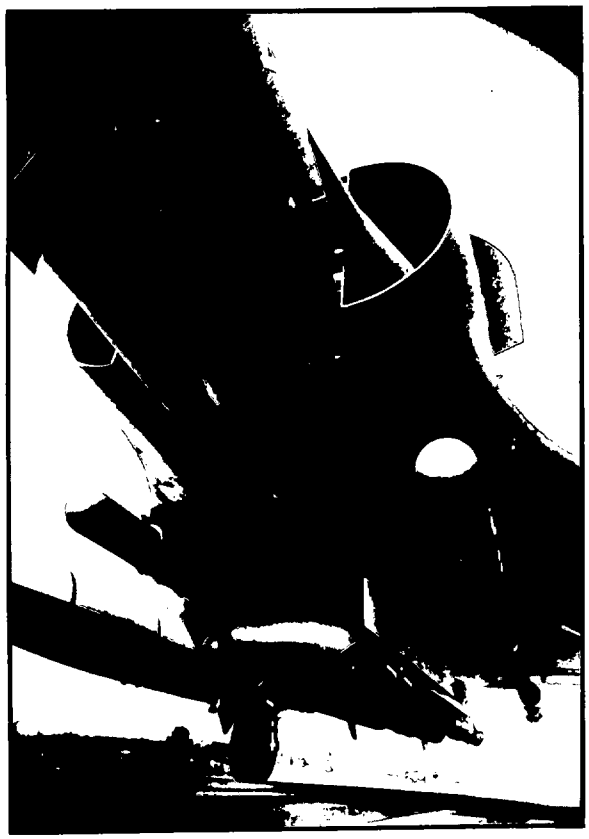
Francia presentó una gran variedad de *bombas de retardo* de gran precisión y susceptibles de alcanzar su objetivo a muy baja cota y altas velocidades de lanzamiento producidas por Matra y por Thomson/Btandt, destacando la BAT de 120 mm., susceptible de ser lanzada a velocidades entre 340 y 560 nudos y a 50 metros del suelo y capaz de efectuar una zona de 150 metros de longitud.

Ambas firmar francesas ofrecieron las *bombas anti-pistas,* como la DURANDAL de Matra, basada en un concepto similar a las retardadas y capaz de neutralizar las pistas de base aéreas por largos periodos de tiempo.

La nueva bomba guiada láser BGL de Matra y un misil aire-aire MAGIG bajo el ala de un MIRAGE 2000



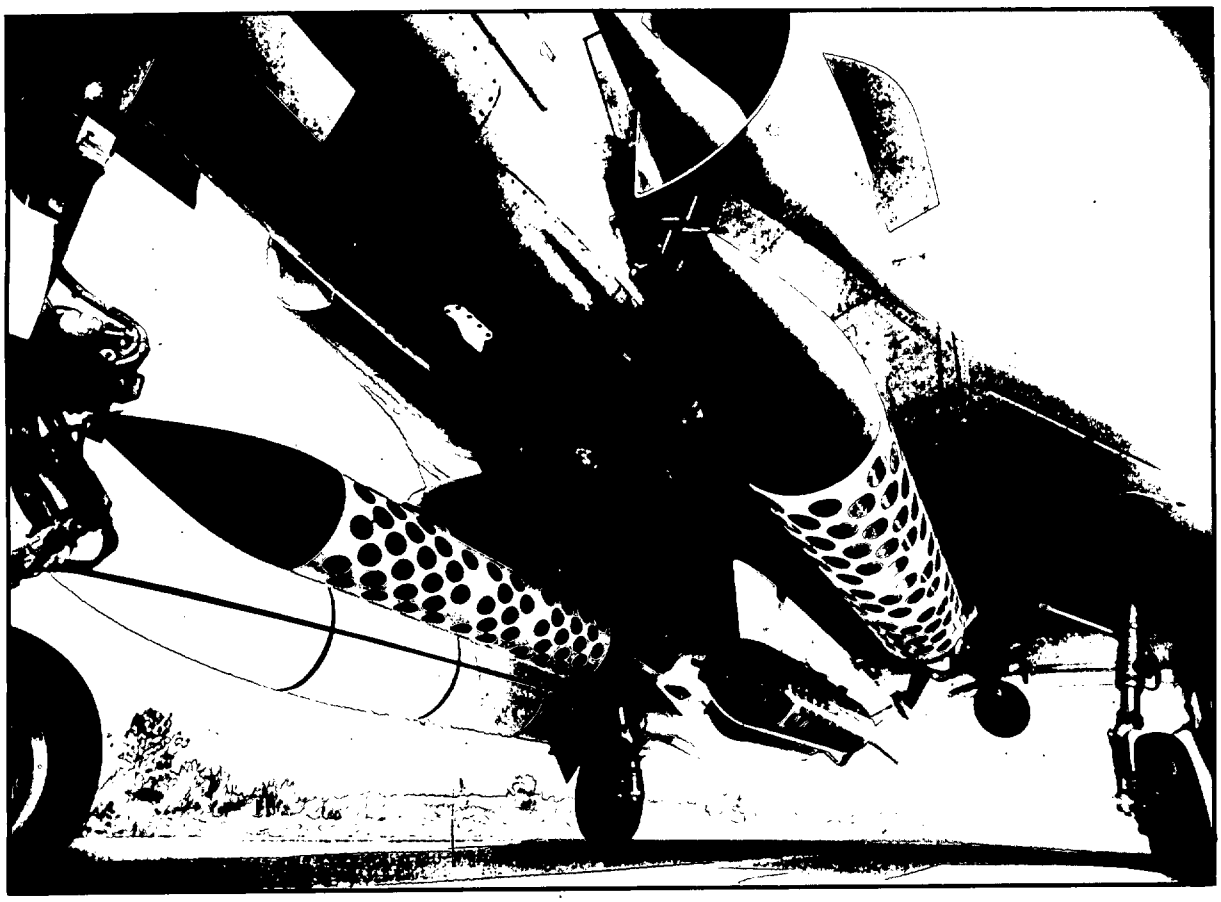
Bombas de penetración de pistas DURANDAL de Matra

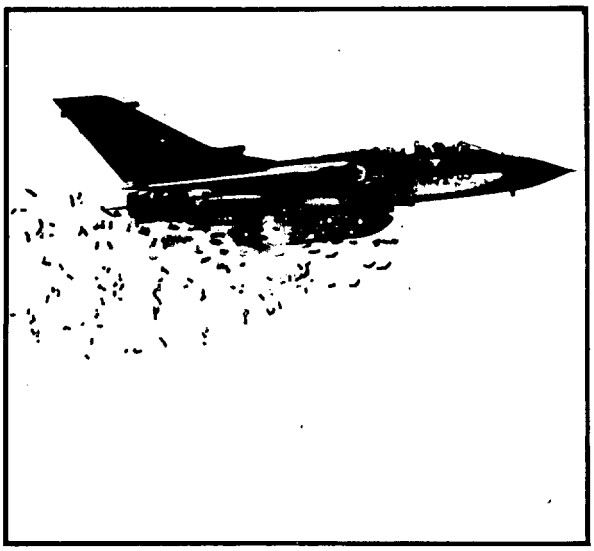


Más efectiva es la nueva bomba antipistas de Thomson/Brandt, conocida como BAP de 100 mm. Puede ser lanzada en las mismas condiciones que las frenadas BAT, es decir entre 340 y 560 nudos y a 50 metros de altura, fabricándose en dos versiones que pueden ser combinadas, la de pequeño retardo (explota a los cinco minutos de penetrar el firme de las pistas) y las de gran retardo (explota varias horas después del impacto). La superficie dañada por cada una de ellas es idéntica, unos 50 metros cuadrados por bomba y han sido concebidas para neutralizar pistas durante largos períodos de tiempo, con pocos aviones, en una sola pasada, a muy baja altitud, alta velocidad y elevada velocidad de impacto.

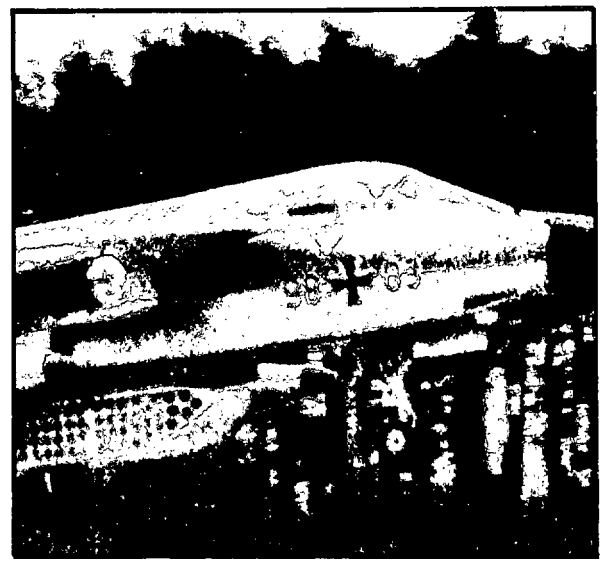
Entre las bombas *de saturación* estaban la MODULAR de 250 kilos y 400 kilos de Thomson/Brandt, que se divide en dos o tres módulos y cada uno con 700 proyectiles de alta velocidad, lo que permite a un avión saturar una zona de 600 metros por 200 a muy baja cota y alta velocidad y la GRANADA de 70 mm., arma de saturación diseñada para cubrir grandes áreas, concentración de blindados y con capacidad de penetrar corazas de 20 cms.

El arma de saturación BELUGA de Matra bajo un MIRAGE 2000





Impresionante secuencia del lanzamiento de los diversos tipos de submunición del sistema MW-1 que equipa el TORNADO



Primer vuelo de prueba del nuevo sistema MWCS, derivado del sistema MW-1, realizado por un TORNADO el 25 de enero de este año en el Centro de Pruebas de MBB en Manching

De gran interés fue contemplar la nueva BELUGA, producida al 50% por Matra y Thomson/Brandt y que incorpora tres tipos de submunición, fragmentación de carácter general, contra vehículos y fortificaciones blindadas y de interdicción de zonas entre 240 metros de longitud por 40 de anchura.

Pero quizás de toda la exhibición francesa el arma más importante entre las bombas fue la bomba guiada laser de Matra que permite ser lanzada a gran distancia del objetivo y a baja cota, con gran seguridad para el avión atacante y de muy alta precisión de impacto.

Israel presentó una bomba de gran efectividad, la TAL-2, arma aire-suelo capaz de cubrir un área de 30.000 metros cuadrados y 25 veces superior a cualquier otra bomba de empleo múltiple.

La exhibición de la gama de armamento del avión de penetración TORNADO fue una de las grandes atracciones del Salón en este terreno. Presentada en la versión IS de Aeritalia, la capacidad de ataque del cazabombardero de PANAVIA quedó ampliamente demostrada. Pero sería el arma contra cualquier tipo de objetivo MW-1 la estrella de esta variedad. El MW-1 es un contenedor formado por cuatro secciones con 112 tubos de bombas de diversos tipos, con una secuencia de lanzamiento predeterminada y de velocidades de caída diferentes. El MW-1 ha sido optimizado para destruir dos grupos de objetivos bien diferenciados, concentración de vehículos blindados y bases aéreas (aviones en la rampa de aparcamiento, pistas, refugios de aviones, etc.), mediante dos tipos de bombas, las KB 44 contra los vehículos y las STABO y MUSPA/MUSA contra las instalaciones aéreas.

Pero la división de Aviones de Combate de MBB ha desarrollado un nuevo sistema para el TORNADO denominado MWCS o Sistema Aerotransportado de Armamento Múltiple, cuyas pruebas se han realizado en febrero de este año. El MWCS consta de tres estaciones de armamento bajo el fuselaje y otras dos bajo las alas que incorporan nuevos equipos de lanzamiento (ERU's). El programa incluye 416 sistemas para la aviación de combate alemana y 78 para la Aeronáutica militar italiana.

Pero el más revolucionario sistema de armamento aire-superficie será el CWS, que ha sido perfeccionado a partir del MW-1 y que está siendo desarrollado bajo un programa denominado LAD (Low Altitude Dispenser). El principio del CWS se basa en un equipo de 42 tubos que pueden lanzar cuatro tipos diferentes de armas con altas velocidades subsónicas y con alcances superiores a los 20 kilómetros: un contenedor con alas, otro en forma de bomba, un vehículo con caída libre y otro propulsado. Con este sistema se pretende modernizar el armamento OTAN para cualquier tipo de avión de combate. ■

35º SALON DE LA AERONAUTICA Y EL ESPACIO. PARIS 1983

LOS MOTORES

MARTIN CUESTA ALVAREZ, Ingeniero Aeronáutico

EVOCACION HISTORICA

El pasado día 4 de junio, víspera de la clausura del Salón Aeronáutico de Le Bourget -83, se cumplían doscientos años de la ascensión del primer globo no tripulado de los hermanos Joseph y Etienne Montgolfier, hito histórico al que habían de suceder aquel año de 1783 múltiples manifestaciones con los incipientes aerostatos ya tripulados, que justifican el que este año la 35 Muestra Aeronáutica de París haya sido presentada como el "bicentenario de la aeroestación".

Los motores de aviación no tienen tanta historia detrás, mejor dicho, no ha transcurrido para ello tanto tiempo, pero sí presentan una rapidez tal en su evolución, gracias a la cual se ha podido pasar en muy pocos años a volar a grandes velocidades, transportando grandes pesos con la seguridad derivada de su alta fiabilidad.

Cuando se cumplían cien años de los globos de los Montgolfier, el año 1883, dos franceses, también hermanos, Gaston y Albert Tissandier, utilizaron el primer motor eléctrico aplicado a la navegación aérea para propulsar un aerostato dirigible de 1.000 m^3 de capacidad haciendo que se desplazara a 4 m/seg. Cuatro años antes, 1879, el ingeniero alemán Otto realizaba el primer motor según el ciclo de Beau de Rochas, quien en 1862 expusiera los principios fundamentales del funcionamiento de un motor de explosión según un ciclo de cuatro tiempos.

Ciento veinte años después de la ascensión de los Montgolfier tuvo lugar el primer vuelo de un avión motopropulsado y tripulado: el vuelo de los hermanos Wright, en 1903. El "avión", tal como lo concibiera y bautizara con este nombre Clement Ader, en 1897, ya tenía acoplado un motor y desde entonces la historia del avión ha estado unida a la evolución de los motores.

Con ser espectaculares los logros alcanzados con los motores de explosión Otto, el estado pujante de la motopropulsión en la actualidad debe su reconocimiento a los estudios realizados ocho años después del histórico año de 1783, "el año de los globos", cuanto en 1791 el inglés John Barber diseñó y patentó la primera turbina de gas, siendo de destacar el decisivo impulso a la propulsión por reacción de los diseños de motores de John Eriscson en 1853 y de forma definitiva del motor de Frank Whittle en 1930.

LOS MOTORES EN LE BOURGET 79, 81 y 83

Como dijera el agudo observador y excepcional comentarista Ramón Salto en la Introducción al Dossier de la Revista de Aeronáutica y Astronáutica, dedicado a la Muestra de Le Bourget 81:

"Hoy se tardan unos seis años en concebir un nuevo avión de combate; cinco años más para desarrollarlo; de siete a ocho años para poner a punto el motor que lo propulse y unos diez años en desarrollar un moderno y efectivo radar-doppler".

Este proceso de siete a ocho años para conseguir un nuevo motor para un avión de combate, que resulta también una estimación acertada si lo aplicamos a los motores para la Aviación Civil, nos lleva a los profesionales que vamos a Le Bourget a la identificación de innovaciones en el campo de la motopropulsión, a "mirar con lupa" las diferencias que pudieran haber surgido en el estado de la tecnología aeronáutica del motor en los dos años precedentes. Es difícil encontrar estas diferencias al menos como logro final consumado, pero sí, en efecto, pueden encontrarse, y de hecho se encuentran esas diferencias que después exponemos a nuestros lectores, rogándoles la benevolencia de que si algo nuevo hubieran visto ellos y a nosotros se nos hubiere "quedado en el tintero", es porque nuestra lupa no es más potente.

Las dificultades para el comentarista quedan paliadas en parte por la ubicación de los Expositores de Motor en el Salón, ya que, prácticamente en un círculo de no más de 80 m. de radio se encuentran todos ellos con una muy fácil identificación, especialmente cuando se exponen los propios motores o sus grandes maquetas en el gran Hall núm. 1 de este magnífico Salón Aeronáutico.

El año 1979, el que os escribe, decía al final del comentario de la Muestra del 33 Salón Aeronáutico de París que aquella había sido llamada, y no sin razón, "la batalla de los motoristas", en base a la pugna entre los grandes consorcios Euroamericanos y los propios fabricantes.

El año 1981, durante el 34 Salón, la prensa especializada, y nosotros así lo exponíamos en nuestro comentario de entonces, manifestaba que los motores de aviación estaban inmersos en: "la competición de los motores para la Aviación Militar" y "la batalla de los fans de 15 Toneladas para la Aviación Comercial.

Escribíamos el por qué a nuestro juicio de tales calificativos y queremos expresar ahora que las previsiones de aquel entonces se están cumpliendo, a excepción del proyecto Fokker-Douglas F-29 y del esperado Douglas DC-11; el primero porque los acuerdos iniciales no llegaron a solidificar y, el segundo del cual esperábamos tener noticias más recientes, no nos ha sido posible ahora por la ausencia, tan echada en falta, de Mc Donnell Douglas, en este 35° Salón. Otra vez será y esperemos no agotar otros dos años para que a buen seguro, este proyecto u otro similar se ponga en marcha.

La Muestra de Le Bourget-83 y tratando de bautizarla o asimilarla con algún lema en cuanto a la presentación de los motores, me atrevería a titularla como: "despegue hacie el E^3", secuencia ésta que puede adolecer de tendencia matemática, pero que responde a los resultados derivados de los objetivos propuestos en enero de 1975, (aquí están los ocho años aludidos), por el Comité del Senado de Estados Unidos para Asuntos Espaciales y Aeronáuticos, junto con la Administración Aeronáutica y Espacial (NASA), quienes establecieron las cláusulas para desarrollar una tecnología aeronáutica encaminada a mejorar los rendimientos del Transporte Aéreo y que debería conseguirse mediante el programa AEEP (Aircraft Energy Efficiency Program), del cual la parte correspondiente a la motopropulsión se darrollaría con el programa E^3 (Energy Efficiency Engine), cuyo objetivo principal es conseguir mayores rendimientos termodinámicos y propulsivos de los motores y mejoras de índole tecnológica.

Aun no se han puesto en servicio motores que cumplan totalmente los requerimientos impuestos por el programa E^3, pero sí están incorporándose mejoras incluídas en aquel programa y los motores nuevos o anunciados en esta muestra 1983 así lo atestiguan, estando programado que los motores diseñados con los requerimientos totales de aquel programa, pueden estar en servicio en 1985.

Hemos visto un "propfan" de ocho palas fabricado por Hamilton Standard en el Stand de United Tencologies.

LAS CASAS FABRICANTES DE MOTORES EN LE BOURGET 83

Como en las Muestras precedentes, 1979 y 1981, y con el mayor detenimiento que nos ha sido posible, hemos visitado los Stands de los fabricantes de motor - diecisiete en total -, de los cuales vamos a reseñar, a juicio de este comentarista, lo que hemos visto o se nos ha expuesto como más relevante.

Los fabricantes de motor presentes en este 35 Salón Aeronáutico de París han sido, enumerados por orden alfabético, los siguientes:

1.—Alfa Romeo 2.—Avco Lycoming 3.—Allyson 4.—CFM International 5.—Fiat Aviazione 6.—F.N. Herstal 7.—Garret Corporation 8.—General Electric, USA 9.—Microturbo 10.—MTU (Motores - Und - Turbinen - Union) 11.—Pratt Whitney de Canadá 12.—P.R.V. (Peugeot - Renault-Volvo) 13.—Rolls Royce 14.—SJAC (Society of Japanesse Aerospace Companies) 15.—SNECMA 16.—Turbomeca 17.—Turbounion.

ALFA ROMEO

Como en la Muestra precedente de Le Bourget-81 ha presentado el Turbohélice AR-318, de 600 HP y ha manifestado que, derivado de este motor, va a comenzar la producción de una verdadera familia de turborreactores directamente derivados de aquél. Serán los motores siguientes:

- ARTJ 140, que también ha sido presentado en el Stand de Alfa Romeo y que, en principio, está pensado para propulsar el Mirach 100 de Metero, vehículo teledirigido.
- ARTJ 900, para propulsión de misiles del tipo Otomat 2.
- ARTJ 360 para propulsión de pequeñas aeronaves.

Además, ha expuesto diversos elementos construídos bajo licencia para la fabricación de motores en los que interviene bajo subcontrato: para motores General Electric, Rolls Royce y para el motor RB 199 del Programa del Tornado.

AVCO LYCOMING

Ha presentado el Turborreactor ALF 502, que como decíamos en el comentario de Le Bourget-81, había sido elegido para propulsar el cuatrimotor BAe (British Aerospace) 146, de 80 pasajeros y distancias cortas y para el bimotor Canadien Challenger. Y se ha apresurado a notificar que el motor cumple, de forma muy conservativa, las regulaciones del Anexo 16 de OACI, tanto referente a los niveles de ruido, como a los de contaminación, índices estos últimos que, relativo a emisiones de gases, comenzarán a ser exigidos a partir de enero de 1986.

Ha presentado dos versiones del motor ALF 502; la serie R, de 6.970 libras de empuje, de índice de derivación de doble flujo de 5,7 y la serie L, de 7.800 libras de empuje, de índice de derivación de 5,0.

ALLISON

Ha presentado una amplia muestra de motores Turbohélices, algunos de los cuales es de reconocer llevan varios años en servicio, como ocurre con los modelos 250-B 17 C, que propulsa el avión Australiano NOMAD y el italiano AP 68.

Asimismo, ha presentado el motor ya experimentado en la década de los 60, el Turboeje, modelo 250-C 20 B, para helicópteros Agusta y Huges y el modelo 250 C 20 F, para helicóptero de Aeroespatiale TWINSTAR.

ALLISON ha hecho una exposición de estos modelos ya experimentados para así potenciar la presentación de los modelos de Turboeje 250-C 28 B; 250 - C 28 C y 250 - C 30, respectivamente para helicópteros BELL los dos primeros y para el SIKORSKY SPIRIT el último.

Los motores C 28 B y C 28 generan cada uno 500 HP HP y el C 30 genera 650 HP. Se trata de motores que han salido de las factorías ALLISON los dos últimos años.

CFM INTERNATIONAL

Este consorcio, que como sabemos, está formado básicamente por SNECMA de Francia, y GENERAL ELECTRIC, de USA, con la colaboración de FN de Bélgica, ha hecho destacar las tres versiones de sus motores CFM 56:

- El CFM 56-2, que además de haber sido expuesto en el Hall de exposición de motores, ha volado diariamente propulsando el avión DC 8 Super 70, remotorizado por CANMACORP. Este motor CFM 56-2 también ha sido seleccionado para cambiar los motores al avión militar de las Fuerzas Aéreas Americanas, KO-135 R y para el nuevo BOEING de la aviación comercial 737-300.

- El CFM 56-3, para el cual se mantiene la fecha de homologación prevista ya en el Salón aeronáutico anterior: septiembre 1973. Las pruebas en vuelo sobre un BOEING 707 dieron comienzo el 25 de febrero de este año. Es un motor de 20.000 libras de empuje.

- El CFM 56-4, que se anunciara como el CFM-56-X en Le Bourget 81, ha sido seleccionado por AIRBUS INDUSTRIE para propulsar el A 320. Se espera que este motor entre en servicio a principios de 1988, tras la certificación en octubre de 1986.

FIAT AVIAZIONE

Es de destacar la presentación de una pequeña turbina de energía auxiliar (APU), diseñada en principio para el avión AMX (AERITALIA-MACCHI-EMBRAER) y que puede servir de propulsión para aeronaves del tipo motoplaneadores.

Ha mostrado también su participación en la fabricación de componentes para el motor RB 199 del PANAVIA TORNADO de la NATO formando parte del grupo TURBOUNION.

FN FABRIQUE NATIONAL HERSTAL DE BELGICA

Ha mostrado las piezas fabricadas para el motor PW, JT 9 D-7 R 4, entregados para propulsar aviones BOEING 767 y AEROBUS A-310.

Como en la muestra precedente, ha hecho énfasis en la producción de dos partes críticas del motor F 100 de PRATT WHITTNEY: núcleo de alta presión y "fan".

GARRET CORPORATION

Es de destacar la presentación en las tres grandes áreas de motores: para las Fuerzas Aéreas y Navales, para la Aviación Comercial y para la Aviación General. Ha mostrado el Turborreactor TF 731, ya

experimentado en aviones como el CASA 101; AT-3 y el IA-63. La versión de este motor en su tipo TFE 731-5 ha sido certificada por el FAA en marzo de este año 1983.

GARRET ha presentado la turbina de gas THE GTC 36-200, como unidad de energía auxiliar para el F 18-A HORNET de DOUGLAS.

En el campo de los Turbohélices ha expuesto uno muy conocido y de gran aceptación: el TPE 331 en sus diversos modelos que propulsa aviones como el CASA 212; el B-100; el BRITISH AEROESPACE JETSTREAM 31; el CESSNA CONQUEST, etc.

GENERAL ELECTRIC USA

Ha hecho una clara diferenciación de los motores a utilizar para la aviación militar y aquellos diseñados para la aviación comercial. Ha mostrado el motor militar FF 404 que propulsa el avión de DOUGLAS F 18 A HORNET.

Ha mostrado el Turboeje T 700 para helicópteros como el SIKORSK y BLACK HAWHK, de USA.

El motor CFM 56-2, de la clase de 24.000 libras de empuje, con versatilidad de utilización tanto para la aviación comercial, como la militar.

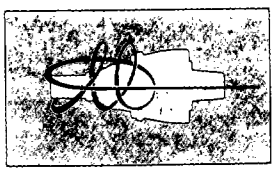
Son de destacar los motores de diseño para la aviación comercial, como el CF 680 C 2 y CFM 56-4.

El CF 680 C 2, es el motor más moderno, que será cabeza de una familia de motores para la aviación comercial con empuje en la gama de 56.000 a 62.000 libras e incorporará la tecnología más avanzada exigida para el Programa E^3 (ENERGY EFFICIENCY ENGINE).

El motor CFM 56-4, presentado por GENERAL ELECTRIC, ya ha sido comentado al exponer las actividades del consorcio CFM.

GENERAL ELECTRIC ha anunciado que, recientemente, ha sido enviado a CASA, de España y a NUTANIO, de Indonesia, los primeros motores CI 7 para las pruebas en vuelo de este avión.

MICROTURBO



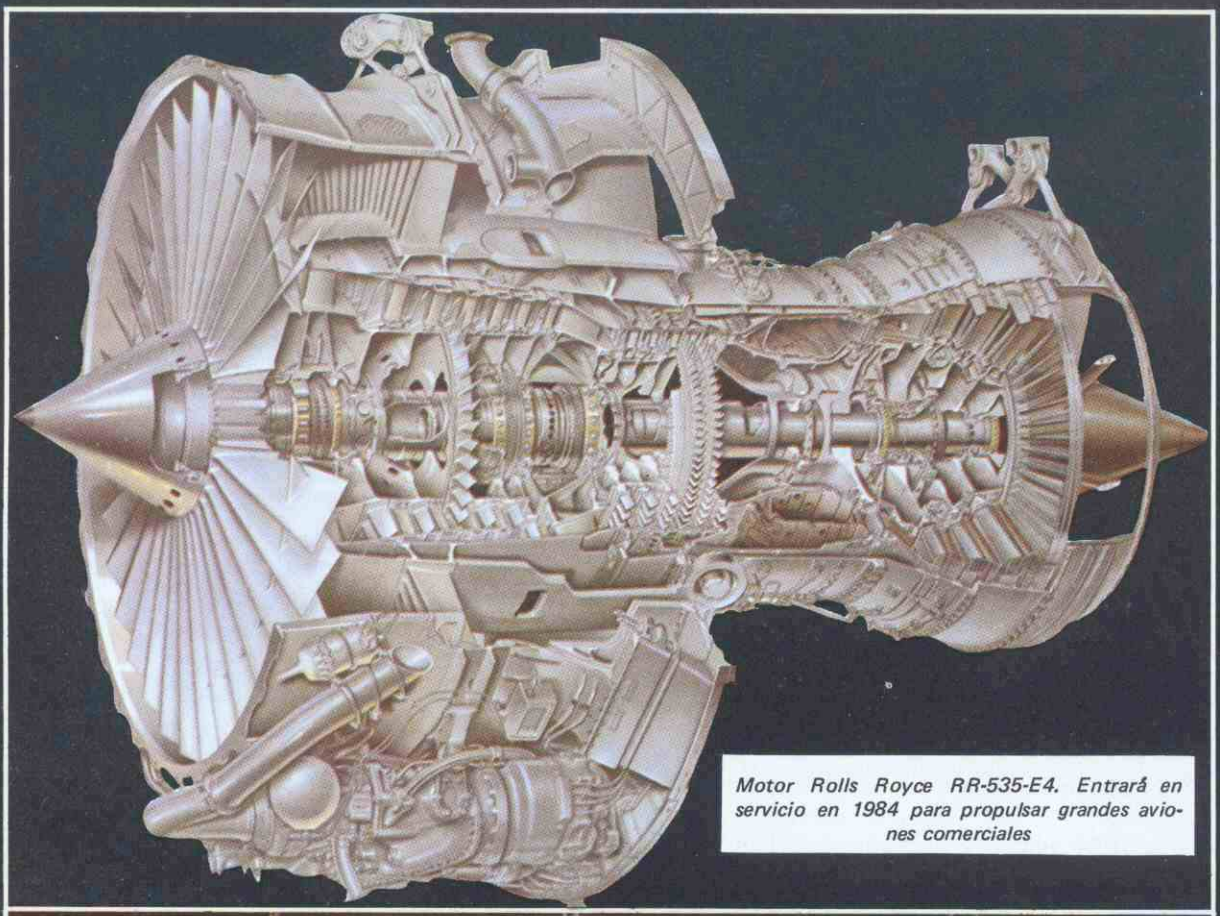
Ha destacado la presentación de la maqueta de un nuevo pequeño Turbofan, el TFA 66, primer motor de doble flujo que desarrolla este fabricante.

El TFA 66 genera 766 libras de empuje y tiene un consumo específico de combustible francamente bajo: 0,42 kg./h/kg.

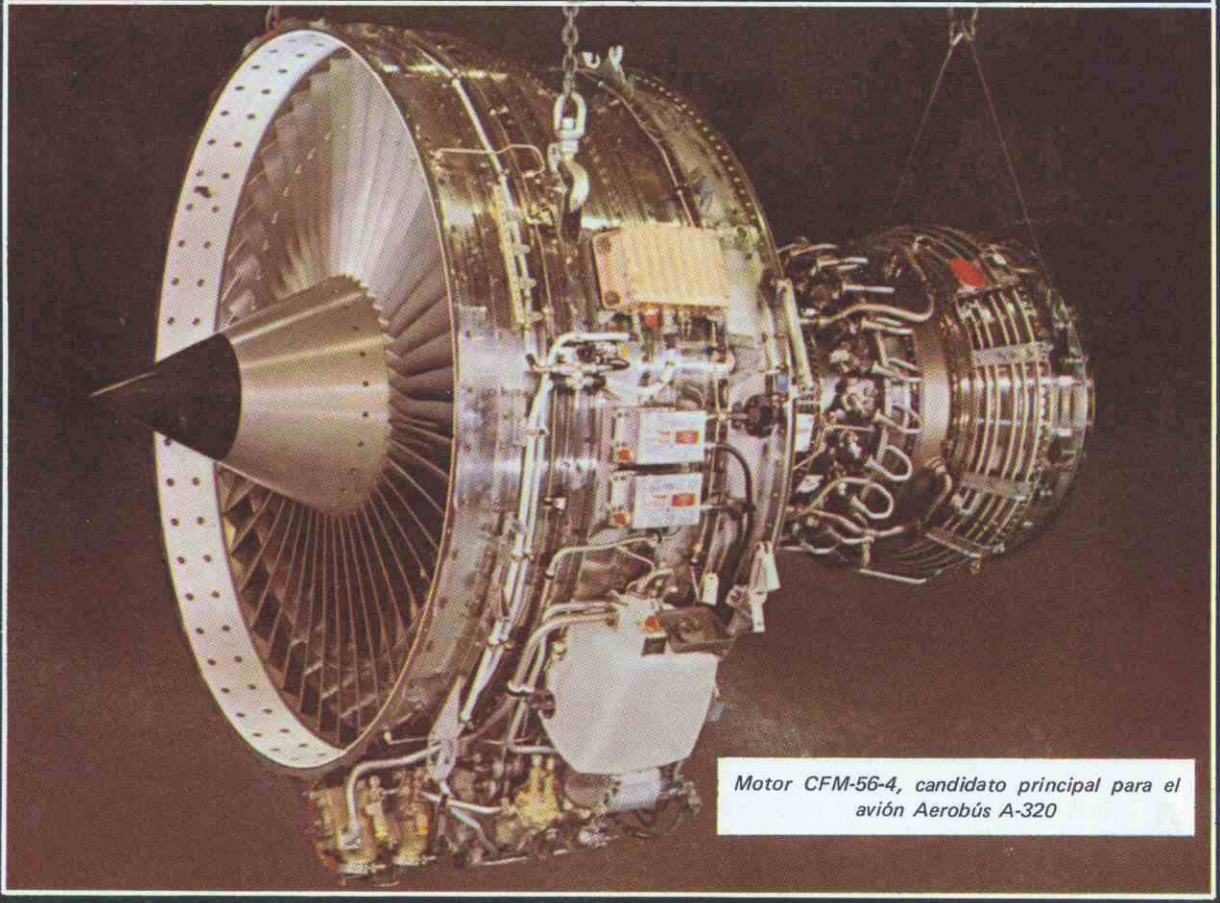
MICROTURBO ha manifestado también que tiene en producción el Turborreactor TRI 60, en la gama de 660 a 880 libras.

MTU
(MOTORES-UND TURBINEN-UNION)

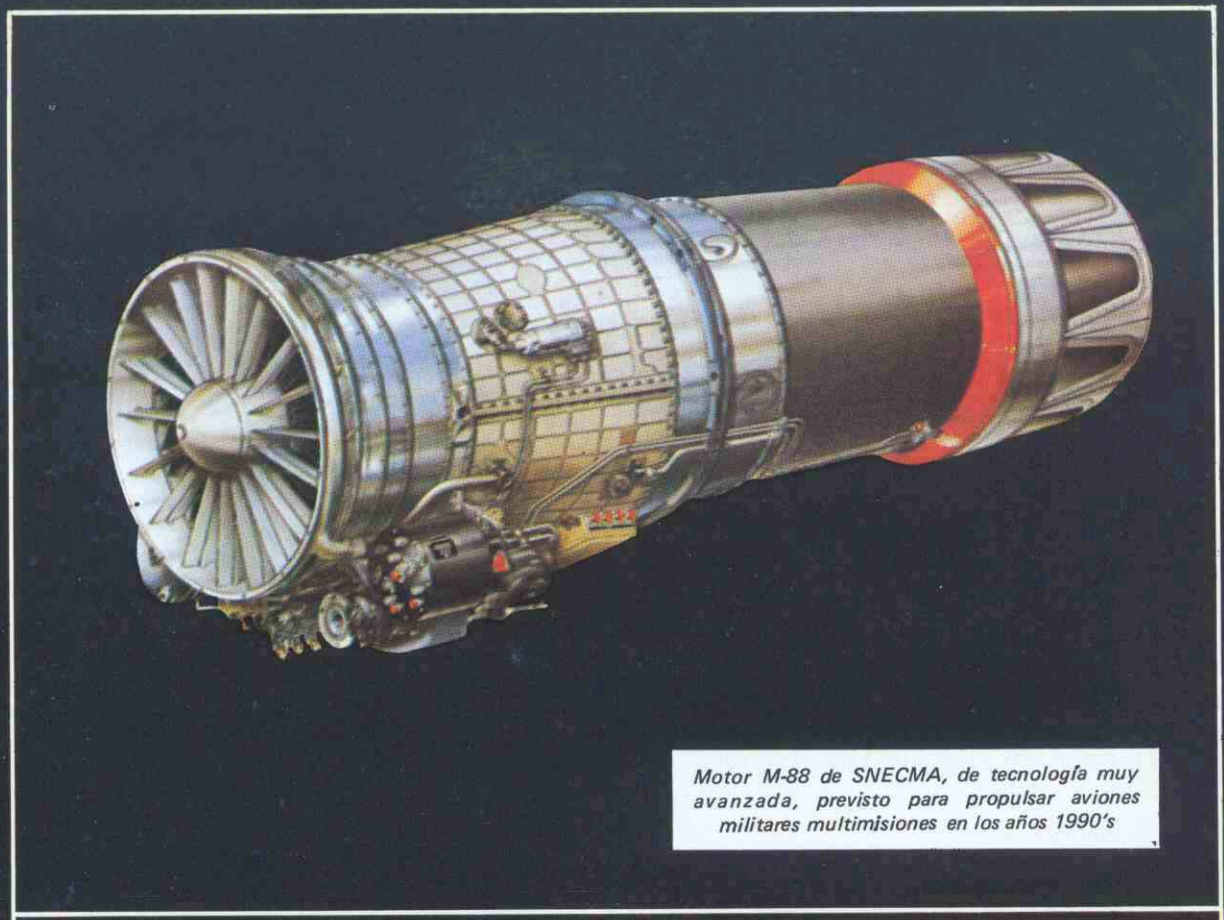
Además de mostrar su destacada participación en el Programa Europeo del motor RB 199 de la PANAVIA TORNADO, ha expuesto los componentes que fabrica para los motores LARZAC 04 C 6 y



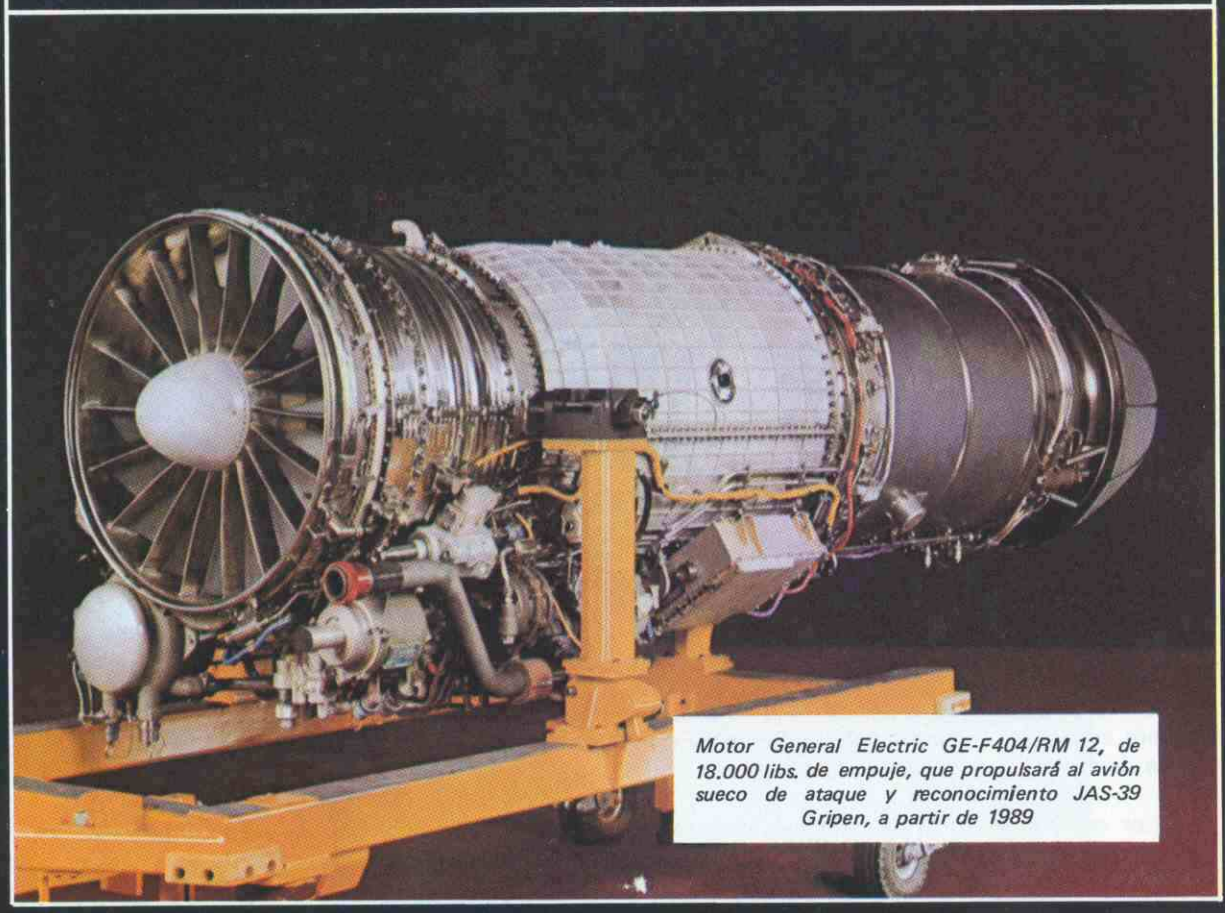
Motor Rolls Royce RR-535-E4. Entrará en servicio en 1984 para propulsar grandes aviones comerciales



Motor CFM-56-4, candidato principal para el avión Aerobús A-320



Motor M-88 de SNECMA, de tecnología muy avanzada, previsto para propulsar aviones militares multimisiones en los años 1990's



Motor General Electric GE-F404/RM 12, de 18.000 libs. de empuje, que propulsará al avión sueco de ataque y reconocimiento JAS-39 Gripen, a partir de 1989

04 C 20, de los cuales fabrica aproximadamente el 25% de las piezas, formando parte del grupo TS (TURBOMECA y SNECMA).

Bajo licencia de ALLISON, ha fabricado más de 700 motores del tipo 250-C 20 B (ver Allison).

En marzo del presente año PRATT y WHITTNEY, de USA, MTU y FIAT, junto con ROLLS ROYCE y fabricantes japoneses de motor, acordaron desarrollar un motor de 25.000 libras de empuje idóneo para aviones próximos a los 150 asientos.

MTU desarrollará y fabricará la turbina de baja presión del nuevo motor, como lo está haciendo para el motor PW 2037.

PRATT WHITNEY (CANADA)

Ha destacado la presentación de dos Turbohélices de la familia PW 100, concretamente ha presentado el PW 115, que propulsará el avión brasileño EMBRAER EMB 120 y el PW 120, seleccionado para el avión AERITALIA ATR 42, y para el DE HAVILLAND DASH 8.

El motor PW 115 desarrolla una potencia de 1.500 HP. Los prototipos estaban ya disponbiels en enero de 1983, esperándose la certificación para diciembre de este año y las entregas de motores en enero de 1984.

El motor PW 120, de 2.000 HP, tuvo los prototipos disponibles en igual fecha que el PW 115, esperándose las fechas de certificación y entrega de producción para el mismo tiempo que este motor.

PRV
(PEUGEOT-RENAULT-VOLVO)

Un motor de automóvil, modificado por la Escuela Nacional de Ingenieros de Saint Etieen, al cual ha sido adaptado un reductor y un sistema de doble encendido, ha sido la solución que ha desarrollado el conjunto PRV, y ha sido adoptado por la Casa ROBIN para efectuar los ensayos en vuelo del prototipo 01 del avión R 3.140. Este motor desarrolla 160 HP. El consumo de combustible resulta ser un 10% inferior a su utilización en automóvil y el precio y los costes de mantenimiento se presentan como beneficiosos en relación con otros motores de la misma potencia.

El motor y el avión prototipo de ROBIN han sido expuestos en el Salón.

ROLLS ROYCE

Es de destacar la presentación de una maqueta del motor RB-211-535 E 4, con la envolvente de la góndola del BOEING 757.

El RB 211-535-E 4 será certificado en diciembre de 1983 y entrará en servicio a finales de 1984. Como decíamos en nuestro comentario de Le Bourget-81, este motor será sin duda el competidor del PW 2037, pues se trata de dos motores de actuaciones similares.

Los ensayos en vuelo del tipo E-4, comenzarán en el próximo mes de agosto sobre un BOEING 747,

siendo de destacar el rendimiento de la propulsión actuando con empuje reversible, que incrementará el empuje en tal modo en un 40% sobre el RB 211-535 C básico.

ROLLS ROYCE ha expuesto también una maqueta a escala un tercio, del futuro motor TAY, actualmente en estado de desarrollo para el GULFSTREAM IV y que piensa equipar dos aviones derivados del FOKKER F 28 y versiones remotorizadas del "ONE ELEVEN" de BRITISH AEROSPACE.

El primer motor Tay comenzará sus rodajes en banco en agosto 1984, será certificado a mediados de 1986 y las entregadas darán comienzo a finales de ese mismo año.

SJAC (SOCIETY OF JAPANESSE AEROSPACE COMPANIES)

Esta sociedad privada, formada por 133 firmas industriales japonesas, abarca más del 90% de la producción aeronáutica del país. Integradas en el grupo SJAC están tres fabricantes de motores de aviación:

- IHI.– Ishika wajima - Harima Herry Industries Co. Ltd.

IHI

- KHI.– Kawasa Ki Heavy Industries Ltd.

KAWASAKI

- MHI.– Mitsubishi Heavy Industries Ltd.

Las tres compañías han estado presentes en Le Bourget-83 y han presentado la siguiente producción:

Conjuntamente (IHI, KHI, MHI) han mostrado su participación en el programa de producción del motor RJ-500, en unión con ROLLS ROYCE. Recientemente han sido probados a simultáneo dos prototipos, uno en Inglaterra y otro en Japón. El RJ-500 es un turborreactor de doble flujo de la gama 20.000 - 24.000 libras de empuje y será un fuerte candidato para aviones comerciales de 150 pasajeros en la segunda mitad de la presente década.

- IHI, bajo licencia de Pratt Whitney USA fabrica el motor F100 IHI - 100, ya montado sobre el avión F 15-J de las Fuerzas Aéreas Japonesas. Es un motor de doble flujo, considerado como el motor militar de mayor relación empuje/peso (10.590 Kgs./1.390 Kgs. x 7,62).

- KHI comenzará a fabricar este año 1983, bajo licencia de AVCO LYCOMING, el turboeje T 53 - K- 703 (1485 HP), versión mejorada de dos motores que viene produciendo desde 1967 el KT-531-1 A (1100 HP) y el KT-531-33 (1500 HP). Es un motor muy corto (1,209 m.) utilizado por los helicópteros japoneses FUJI BALL en sus versiones militar (204 B - 2) y comercial (204 B).

SJAC ha anunciado en París la celebración entre los días 29 de octubre y 6 de noviembre de este año 1983, del Salón Aerospacial Internacional del Japón y será una buena oportunidad para ver en la realidad la destacada producción aeronáutica que por razones de la distancia no ha sido presentada ahora en Le Boruget.

SNECMA (SOCIETE NATIONALE D'ETUDE ET DE CONSTRUCTION DE MOTORES D'AVIATION)

Esta sociedad, fabricante principalmente de motores militares, ha entrado también los últimos años y de forma pujante en el campo de los motores para la aviación comercial al formar parte del grupo CFM International, juntamente con General Electric USA y la colaboración de FN Herstal de Bélgica.

En el área de motores militares está en la actualidad desarrollando cinco programas:

- Fabricación del motor Atar 8 K-50 para equipar los Mirage 1 y Mirage 50.
- Fabricación del motor LARZAC-04, que propulsa el ALPHA JET. En la actualidad prosiguen las pruebas envuelo del LARZAC - 04 C 20, más potente que el motor básico inicial.
- Fabricación del turbohélice "TYNE" bajo licencia de ROLLS ROYCE y realizado por el consorcio SNECMA-MTU - FN de Bélgica, si bien este programa puede considerarse que pronto finalizará la producción.
- La fabricación del motor M-53-P2, que anunciábamos como proyecto en el comentario de Le Bourget-81. El M-53-P2 que equipará a los Mirage 2.000 se comenzó a rodar en 1981; ya ha alcanzado la denominada prueba "Q" de 50 horas que le permite haber sido declarado "apto para vuelo". Los ensayos sobre Mirage 2000 están a punto de empezar.
- El programa militar más moderno es el desarrollo del motor M.88, de tecnología avanzada; se espera comiencen sus rodajes en banco al final del presente año (el conjunto compresor-turbina de "alta" se espera probar en el próximo mes de septiembre). Será un motor de empuje próximo a los 7.500 kgs. (el motor prototipo), si bien están previstas mejoras escalonadas con las cuales se puedan conseguir empujes hasta de 12.500 kgs; propulsará el avión militar francés ACX y se considera un avión idóneo para los aviones militares multimisiones de los años 90.

En el campo de la aviación comercial, SNECMA destaca por su participación en la fabricación de los motores CFM-56, siendo de resaltar el motor CFM-56-4 de 11 Toneladas de empuje, propuesto para la motorización del Aerobús A-320. (Ver CFM International.)

TURBOMECA

Hemos visto en el Stand de Turbomeca expuestas una amplia serie de maquetas:

Un turbohélice Astazoo XVI. Un turboeje T M. 333. Un Turboeje TM.319. Un Turboeje Makila. Un turboeje Arrial. Un turborreactor Arbizon - 3.

Turbomeca ha hecho énfasis sobre todo en las características de los Turboejes TM-333 y TM-319; el primero, de 850 HP, realizó su primer vuelo haca ahora un año, con un helicóptero Dauphin y el segundo de

450 HP, voló por primera vez en helicóptero ECUREUIL, de Aerospatiale el pasado 21 de febrero, habiendo obtenido la certificación el 9 de mayo. El 319 es un turborreactor adecuado para helicópteros con dos motores o helicópteros ligeros de un solo motor. Es de esperar que tenga una gran aplicabilidad en la década 1990-2000.

El Turborreactor Arbizon 3 ha sido expuesto sobre su "ambiente natural"; el cuerpo de un misil.

TURBOUNION

turbounion

El consorcio formado por ROLLS ROYCE, MTU y FIAT, para el desarrollo del motor RB-199, de Panavia Tornado, ha manifestado haber fabricado ya más de 750 motores de este tipo en su serie MK-101.

La serie MK-103, que se espera entre en servicio a finales del presente año, incorpora, además de una nueva unidad de control de combustible, mejoras de índole mecánico que aumentan su fiabilidad y su mantenibilidad.

La serie MK-104, se caracterizará por un nuevo tipo de tobera de escape que proporcinará una considerable mejora actuando la post-combustión.

Una nueva serie del motor RB-199, será la denominada "Strech", cuya característica principal será un menor consumo específico de combustible en la operación con postcombustión. Los primeros rodajes tuvieron lugar a mediados de diciembre de 1982.

Es de destacar que el mantenimiento y revisión del motor RB-199, se hace bajo el concepto de "On condition", esto es, no hay potencial de tiempo límite previamente fijado ni para los conjuntos modulares del motor, ni para sus componentes, lo que es un exponente de su alta fiabilidad funcional.

FINAL

El lector habrá comprobado que "la parcela motorista de Le Bourget 83" destaca para las previsiones de futuro, tanto para la Aviación Militar como para la Aviación Comercial.

Estas previsiones están prácticamente enmarcadas en el horizonte de los últimos 15 años del presente siglo. Los motores más cercanos ya están en producción y los que les sigan serán a buen seguro derivados de aquellos por incorporación de mejoras de índole termodinámico y tecnológico que aumenten aun más la fiabilidad de funcionamiento.

El desarrollo de los programas de motor, ya militares, ya comerciales, tendrá como guía las acciones para alcnazar los objetivos del programa E^3 (Energy Eficency Engine), cuyos resultados, altamente satisfactorios, están ya empezando a lograrse. ■

35° SALON DE LA AERONAUTICA Y EL ESPACIO. PARIS 1983

LA AVIACION COMERCIAL

PEDRO GONZALEZ CRISTOBAL, Dr. Ingeniero Aeronáutico

Confieso que este año salí de Madrid con destino al 35° Salón Aeronáutico de París con mayores espectativas que hacía 2 años porque pensaba que sin duda sería el de las dos grandes conquistas que para las grandes líneas aéreas suponen los aviones Boeing B-767 y AIRBUS A-310.

La verdad es que, sin que haya habido desilusión al ver las dos grandes estrellas mencionadas, no han palidecido los demás aviones contemplados, si bien afectaba a mercados diferentes sobre todo por las plazas ofrecidas.

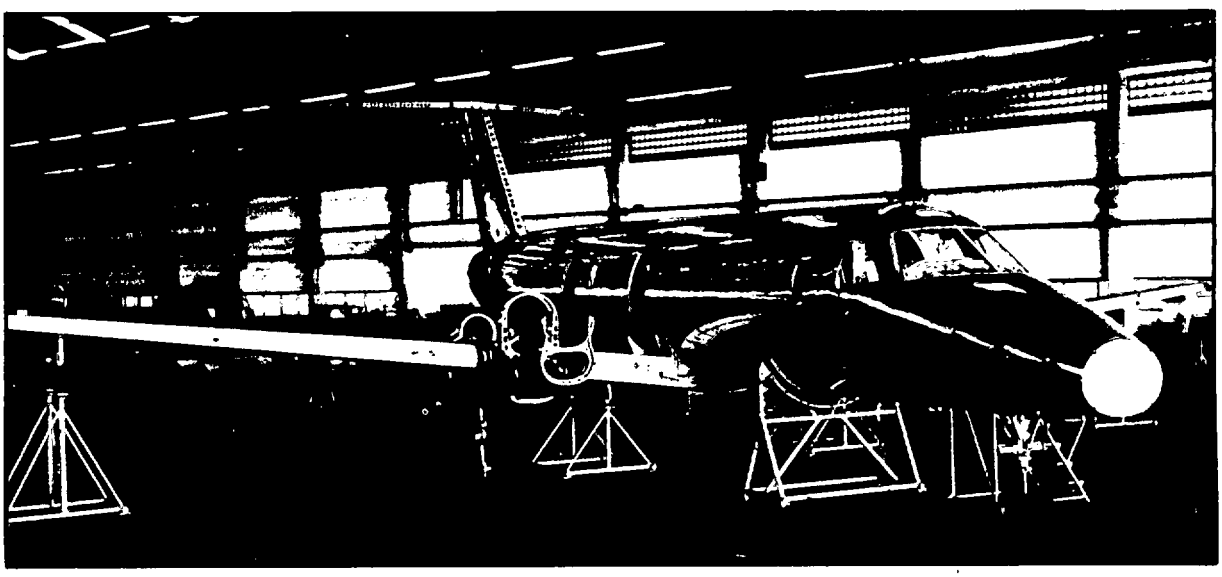
Unicamente se ha podido apreciar la falta de aviones comerciales de la Douglas americana y de los rusos. Los primeros lo habían anunciado hace ya mucho tiempo y los rusos, a consecuencia al parecer, del incidente diplomático con Francia, que dio lugar a la decisión rusa de no enviar aviones a la exposición.

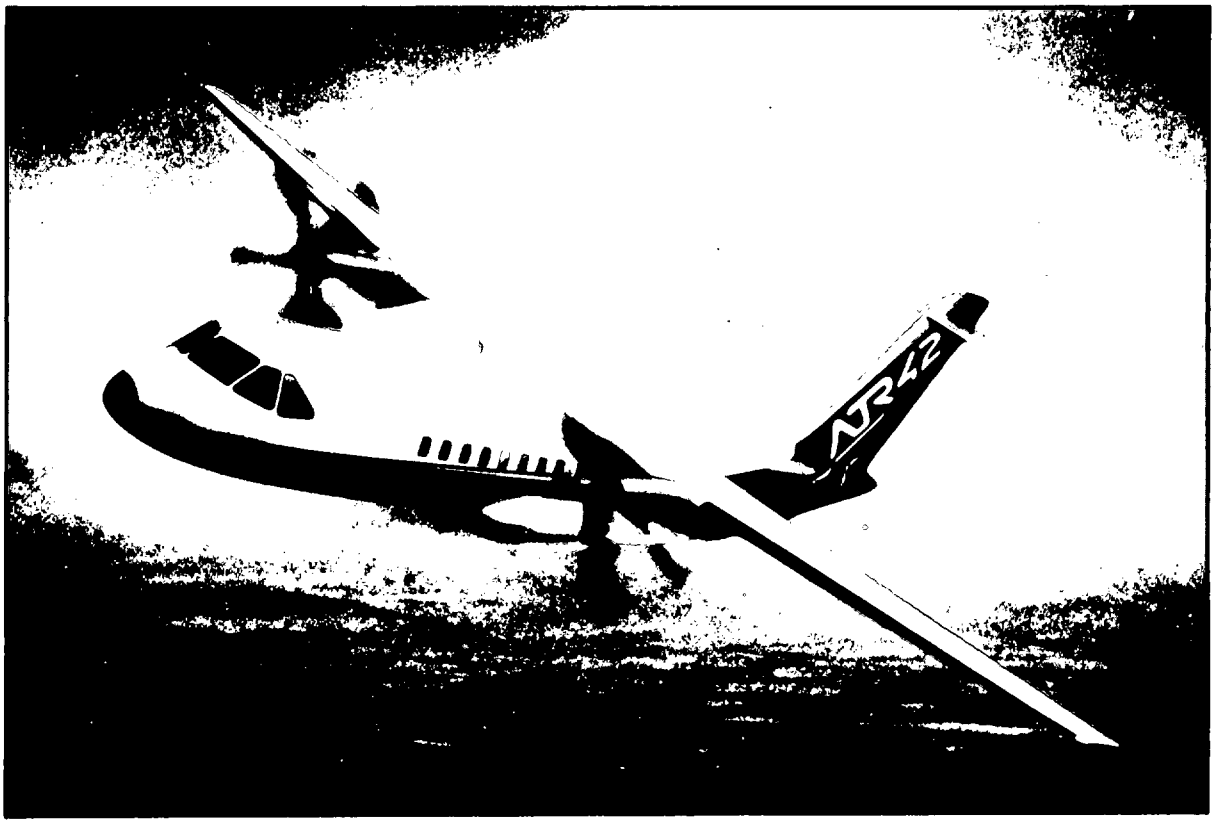
Reseñamos muy sucintamente lo que vimos:

ALEMANIA

Hubo aclaración en el Stand de MBB de su participación en diferentes proyectos y realizaciones en la gama de AIRBUS y Fokker F-28.

El avión BRASILIA, en los talleres de la EMBRAER, en S. José dos Campos, descansa ya sobre su tren de aterrizaje real





Dibujo del futuro avión franco-italiano de transporte regional ATR-42. Lleva dos turbo-hélices de Pratt and Whitney, de Canadá; puede transportar de 42 a 49 pasajeros y tiene previsto efectuar su primer vuelo en agosto de 1984

Dornier presentó sus dos modelos DO 228-100 y DO 228-200 para 15 y 19 pasajeros respectivamente y propulsados por turbohélices Garret TPE-331-5. Su exhibición en vuelo demostró perfectamente su categoría de STOL.

BRASIL

Además del Bandeirante EMB-110 con los colores de la JERSEY AIRWAYS este año EMBRAER presentaba una maqueta del fuselaje de su BRASILIA EMB-120, avión turbohélice para 30 pasajeros que está en fase de fabricación y que comenzará la certificación en vuelo el mes de julio del presente año propulsando por 2 turbohélices PW-115.

CANADA

Aparte de los CANADAIR Challenger 600 y 601 y los De Havilland DHC 5B Buffalo, DHC 6 Twin Otter y DHC 7, Dash 7, la estrella sin duda es la información recibida respecto a su Dash 8, ya en período de certificación para 36 pasajeros, con turbohélices PW 120 y que se espera de servicio en septiembre de 1984, como serio rival de nuestro CASA CN-235.

ESPAÑA

Nuestra nación ha contribuído con un ejemplar del CASA 212 que ha participado en las exhibiciones en vuelo y con una maqueta del fuselaje del CASA-NURTANICO CN-235, turbohélice que comenzará su programa de certificación en vuelo el próximo octubre, capaz de llevar 38 pasajeros, dotado con aire acondicionado y tren retráctil.

Se espera tenga el certificado en el 2.° semestre de 1984 y tiene previsto realizar servicios en nuestras líneas aéreas domésticas, al tiempo que en muchísimos países.

Por otra parte CASA colabora en la fabricación de partes de los aviones producidos por Boeing, Douglas y AIRBUS INDUSTRIE'

Cabina del AIRBUS, en la que la tripulación tiene todos los indicadores frente a ella, en una configuración, que debido a eso, llaman, en inglés: "Forward face crew cockpit"

ESTADOS UNIDOS

Además de la comparecencia de USA con el avión Boeing B-747 que transporta la lanzadera del Espacio ENTERPRISE, el Lockheed I-100-30, carguero, el Douglas DC-8-70 remotorizado con el motor CFM-56-2 de la CFM Internacional, la gran novedad fue el Boeing B-767 con los colores de la Trans-Brasil, cuya fotografía figura en la Sección de "Material y Armamento" de este número.

Pudimos apreciar el magnífico acabado de su cabina de pasajeros con 6 "abreast" (1) en primera y 7 "abreart" con 2 pasillos en turista, capaz de totalizar 211 pasajeros, al tiempo que vimos la extraordinaria cabina de pilotaje "forward face crew cockpit" e instrumentación basada en tubos de rayos catódicos con señalización en color.

(1) abreast = De frente y uno al lado del otro. (Nota de R. de A. y A.)

El DC-9, Super 80, de McDonnell-Douglas

FRANCIA

Como en el Salón anterior se anuncia a bombo y platillo la participación de la Compañía AEROSPATIALE en la construcción de los AIRBUS y del ATR-42 fabricado en cooperación con AERITALIA y del que tienen pedidas 53 por diez compañías de 7 países.

El avión para 42-46 plazas con motor PW-120 construído en Canadá y del que se esta estudiando la posibilidad de alargarle el fuselaje para alojar hasta 60 plazas se certificará para el tercer trimestre de 1985.

HOLANDA

Holanda, después de haber retirado su compañía Fokker la colaboración a la McDonnell Douglas para el avión de 150 plazas sigue con sus estudios futuros y mientras tanto sigue presentando sus F-27 y F-28 con sucesivas mejoras.

INGLATERRA

Por parte del Reino Unido se han presentado modelos de la SHORT y de la British Aerospace Corporation.

La primera ha presentado una vez más su SHORT 360 que vuela con 36 pasajeros desde 1 de diciembre de 1982 con la SUBURBAN AIRWAYS impulsado por 2 turbohélices PT6 A-O-R.

En cuanto a la British Aerospace Corporation su mejor representación es el BAe 146 que ha recibido la certificación para vuelo entre 80 y 100 pasajeros el 7 de febrero de este año y que está impulsado por 4 turborreactores AVCO Lycoming ALF 502 R 3.

Tienen la particularidad de que es ei primer avión del mundo que se certifica con los requisitos conjuntos de Aeronavegabilidad de las Autoridades Aeronáuticas Europeas, como norma estándar internacional.

ITALIA

Ya hemos mencionado la colaboración en el ATR 42. También colabora en los programas de Boeing y Douglas.

SUECIA

Suecia presenta el SAAB FAIRCHILD 340, doble turbohélice con capacidad para 34 pasajeros que ha realizado su primer vuelo el 25 de enero de este año y que se supone estará certificado para abril de 1984. Desarrollado en colaboración con Estados Unidos.

MULTINACIONALES

Este año reseñamos fundamentalmente la presencia del AIRBUS A-310 de AIRBUS INDUSTRIE que como se sabe esta firmado por DEUTCH AIRBUS, AEROSPATIALE, BRITISH AEROSPATIALE, Y CASA de Alemania Federal, Francia, Inglaterra y España respectivamente.

El A-310 con los colores de KLM participó en los vuelos de demostración en vuelo. El avión A-310 ha recibido su certificación el pasado para volar con 115 pasajeros con 6 "abreast" en primera clase y 8 "abreast" y dos pasillos en turistas y está siendo utilizado ya en diversas rutas europeas.

Aquí también merece la pena destacar los esfuerzos de AIRBUS para desarrollar la serie de A-300 con el A-300-600 con configuración de cabina de pilotaje similar a la del A-310 (con "Forward Face Crew Colkpit"), el proyecto del A-310 para aumento del radio de acción y sobre todo con el intento de lanzamiento de su A-320 de pasillo único, versión de 150 plazas del que tiene pedidos 25 aviones Air France y 20 pedidos por Air Inter, sin que Francia haya podido comprometer al gobierno alemán e inglés en respaldar la operación, ni tengan necesidad de British Airways ni Lufthansa de aviones de similar capacidad antes de 1986 con el gran inconveniente de que se va alargando hasta 1990 la posible fecha de certificación de este avión. Boeing va más cómodamente en esta batalla con su plan de actualización del B-737 con las versiones de B-737-300 de 150 plazas o puede que B-737-400 con motor CFM 56-3 y otro tanto le pasa a Douglas con sus series de DC-9 Super 80 para 150 pasajeros y con su serie MD-90 con motor JT8-D-218 para 100-120 pasajeros.

35º SALON DE LA AERONAUTICA Y EL ESPACIO. PARIS 1983

Volando EL FANTRAINER

EDUARDO ZAMARRIPA MARTINEZ, Comandante de Aviación

El cruzar la pista de Le Bourget y llegar al aparcamiento donde se encuentran los aviones encargados de realizar las exhibiciones aéreas hace ya vibrar alguna fibra sensible en el interior de un piloto. Al otro lado queda ciertamente un despliegue impresionante de medios aéreos, de misiles y bombas alrededor de los aviones, de maquetas y hasta algunas cápsulas espaciales, pero cuidadosamente cercadas por las inevitables verjas o cordones protectores tienen un aspecto menos real, parecen fantasmas para encandilar el ojo del espectador al mezclar los aviones operativos con el cartón o la madera en que están hechos los proyectos más revolucionarios para el futuro. A este lado es distinto todo, es real; la línea es heterogénea, todos los aviones tienen aún calientes sus motores de los vuelos del día (ahora son las seis de la tarde y la jornada de exhibiciones ha terminado) y dejan escurrir la grasa oscura y fluida por su vientre hasta formar un charco de vida en el suelo. Esto decididamente es otra cosa.

En un extremo de la línea, humilde, está nuestro avión, un Fantrainer de la Rhein-Flugzengbu Gmbh en el que la Revista Aeronáutica ha sido invitada a volar por la Messerschmitt-Bolkow-Blohm firma de la cual la constructora del Fantrainer es subsidiaria. Realmente no es solamente un Fantrainer, sino *el* Fantrainer pues es el único prototipo existente actualmente en vuelo; de los dos construidos, el otro quedó destrozado al hacer un aterrizaje forzoso en condiciones de mal tiempo y baja visibilidad en una zona montañosa de Alemania hace ya tres años cuando se dirigía de Munich a la exposición de Farnborough.

El piloto de pruebas, un antiguo piloto de F-104 de la Marina Alemana, ya me había dado un extenso briefing sobre el prototipo; se trata de un entrenador elemental-básico para cubrir las necesidades de las fuerzas aéreas en cuanto entrenamiento inicial y posterior, mediante un avión que reuna las características de un reactor y tenga la economía de consumo y de mantenimiento de un convencional. Por eso debía ser básico en el diseño del aparato el conseguir que este se comporte como un reactor con el fin de constituir una verdadera preparación encaminada al posterior vuelo en aviones de más elevadas características.

Patada a la rueda para alejar meigas o medir los kilógramos por centímetro cuadrado de los neumáticos (ambas cosas son utópicas pero alegran al piloto, que es lo que cuenta) y revisión exterior alrededor del avión: La cabina es muy similar a la del Alfa Jet, no por casualidad sino para constituir un paso anterior al vuelo en éste; detrás de ella el Fan, una hélice o ventilador de cinco palas movido por un motor turbohélice Allison 250 CB, que es el mismo motor que equipa a los helicópteros Bo-105 con que cuentan las FAMET. Dietrich Seeck, el piloto de pruebas me contó que inicialmente el avión estaba provisto de dos motores Wankel pero que se decidió el cambio a la turbina para mejorar potencia y rendimiento, por eso después vería dentro de la cabina el mando de gases con una sola empuñadura pero provista de dos brazos que eran independientemente movidos en la versión Wankel.

La carcasa que contiene el ventilador tiene en su borde de ataque un ingenioso dispositivo de fibra del vidrio de color rojo (que puede identificarse fácilmente en una de las fotografías) que controla la capa límite asegurando buena eficiencia aerodinámica y compensando pérdidas aerodinámicas de la instalación. En el extremo de la misma carcasa, a ambos lados, los frenos aerodinámicos.

Detrás del ventilador el fuselaje es cruciforme compuesto por una superficie vertical y otra horizontal con objeto de hacer el flujo de aire de salida del ventilador más estable, sin describir una helicoide como en los aviones convencionales, con el objeto de suprimir el par motor. Al final, el empenaje es de diseño en forma de T para no verse afectado por la salida del aire del ventilador.

Una vez dentro, la cabina es espaciosa, y aunque "a uno" le gusta ir delante en cualquier tipo de avión, la visibilidad desde el asiento trasero, unos centímetros más elevado, es verdaderamente buena, los instrumentos bien dispuestos y sencillos, y el manejo del motor se realiza solamente mediante el mando de gases al que ya he hecho referencia anteriormente y su lectura principal es la de presión del torque (como en todo turbohélice).

La puesta en marcha es autónoma y rápida, y la sensación rodando la de un verdadero reactor; Le Bourget nos da las indicaciones y nos dirigimos a una de las cabeceras; cuando Dietrich no entiende bien el inglés con acento francés de la torre y ésta simultáneamente no capta el inglés germánico del piloto... pues éste habla un poco de francés y todo resuelto. Con el avión ya en mis manos (yours! ... what? ... yours! ... ah,minel) despego; la carrera de despegue corta, la aceleración buena, rotación a 80 kts y subida a 120. Buen régimen de subida y a los pocos momentos viraje a la derecha para salir del área de Le Bourget y del Charles De Gaulle que está en las proximidades. El control, magnánimo o al menos muy competente, nos da permiso para ocupar desde 8.000 pies hasta 2.000 pies sobre el terreno (volamos con QFE) en las inmediaciones del aeródromo militar de Creil.

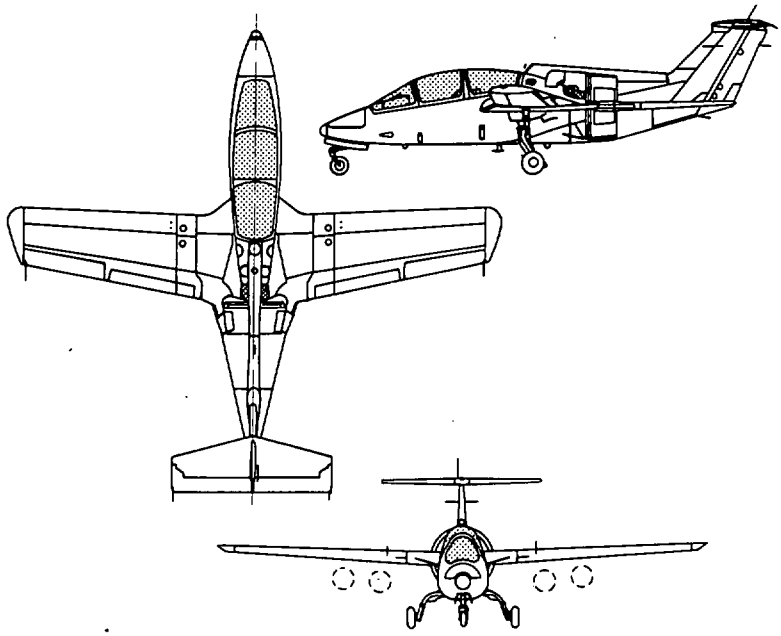
Antes de hacer acrobacía hay que esperar a consumir parte del combustible y ese tiempo sirve para familiarizarse con el avión desde que los primeros ochos y virajes se nota cómodo y manejable. Realmente la sensación es la de volar un reactor y tal vez la única diferencia que encontré es la palanca más dura de movimiento sobre todo en mando de profundidad, que dicho sea de paso dispone de un compensador eléctrico y al parecer la versión de serie también constará de un compensador eléctrico de alabeo.

¿Hemos consumido lo suficiente para hacer acrobacia? ¿que velocidad para un looping? "Mine... what? ... mine ... bueno yours" y con el avión bajo su control y sintiendo su vocación de piloto de pruebas, Seeck comienza a sacar del avión todo lo que puede dar, o al menos no creo que pueda dar más porque dio de todo y mucho. Varias veces a velocidad cero y con el morro 90° hacia arriba el avión no hace prácticamente ni un

extraño, bueno una de las veces un cuarto de vuelta. "Uno que ya ha aprendido la maniobra en Albacete (desde aquí gracias al "profe" particular) y que deja en la frontera los últimos reparos al arte del difunto Lilienthal .... disfrutando en grande. Vuelvo a repetir la acrobacía ahora que ya se los "figures" que no son las formas, sino los números, las cifras de las velocidades. En las pérdidas lo único que pierde es la altura .... pero dentro de un orden; realmente el control tanto de alabeo como de guiñada se mantiene completamente, y el avión, que entra en un temblor acentuado a los 70 nudos aproximadamente con la palanca atrás del todo, resiste las metidas a fondo de un pie a uno y otro lado y los alabeos más pronunciados. Comenzando de nuevo la pérdida con el morro más arriba (unos 60°), cuando el avión entra en ella, manteniendo la palanca completamente atrás, baja el morro, siempre en pérdida con su temblor característico alcanza los 70 nudos, y a esta velocidad y con completo control la mantiene no perdiendo gran altura.

Para hacer una práctica de aterrizaje y de nuevo con Djetrich Seeck a los mandos, pedimos autorización para hacer un par de tomas y después en Creil que en ese momento está justo a 4.000 pies debajo de nosotros. Rápida y fácilmente somos transferidos a frecuencia del aeródromo y autorizados. Una inversión nos pone directamente en inicial, para no pasar al avión de velocidad (210 kts) el piloto acciona los aerofrenos que cumplen perfectamente su cometido. Para la rotura se pega al suelo y a la altura de la torre rompe con una media rama de hoja de trebol, ¿ningún lector se acuerda de El Aaium y de los viejos T-6? , la toma es tan fácil como pudiera ser la de un reactor que encima pusiera sus ruedas a 80 kts en la pista. Uno de los puntos en que el piloto

CARACTERISTICAS DEL FANTRAINER



	Modelo 400	Modelo 600
Anchura	9,70 m.	9,70 m.
Longitud total	9,23 m.	9,23 m.
Altura total	3,00 m.	3,00 m.
Motor	Allison 250-C20B	Allison 250-C30
Potencia máxima al despegue	420 HP	600 HP
Potencia máxima continua	374 HP	
Velocidad máxima	200 Kts (a 10.000 ft.)	232 Kts (a 18.000 ft.)
Velocidad de crucero	175 Kts (a 10.000 ft.)	200 Kts (a 10.000 ft.)
Velocidad de aproximación (1,2 de la velocidad de pérdida)	72 Kts	75 Kts
Máximo régimen de subida a nivel del mar	2.000 ft./min.	3.150 ft./min.
Carrera de despegue	755 ft.	655 ft.
Carrera de aterrizaje	820 ft.	885 ft.
Techo	20.000 ft.	25.000 ft.
Autonomía (a 10.000 ft.) (sin reserva)	6,3 horas	4,8 horas
Alcance máximo (a 1.000 ft.) (sin reserva)	950 NM	750 NM
Peso en vacío	2.338 lb.	2.340 lb.
Combustible (interno) para acrobacia	421 lb.	419 lb.
Combustible (interno) para utilitario	751 lb.	750 lb. (1)
Cargas externas	–	880 lb.
Máximo peso de despegue	3,530 lb.	5.070 lb.
Máximo G's en acrobacia	+6 g,s/-3 g,s	+6 g,s/-3 g,s

(1) Puede llevar externamente 659 lbs. más)

En las fotografías inferiores se muestra el detalle del ventilador y de sus aspas, y en sus costados se encuentran los frenos aerodinámicos. En la fotografía en vuelo puede distinguirse la estructura cruciforme de la sección trasera del fuselaje

En la fotografía de la izquierda puede contemplarse el tablero de instrumentos de la cabina, en la que los únicos elementos "no de serie" son la hoja en la que se aprecia el esquema de las figuras de la exhibición aeronáutica y el anemómetro y altímetro de precisión. En la fotografía inferior se observa en color rojo el anillo que controla la capa límite asegurando la buena eficacia aerodinámica en la entrada del ventilador

FANTRAINER: INNOVACIONES TECNOLOGICAS

Simula las condiciones de vuelo de un reactor, sin que se perciba el par motor clásico de los motores de hélice.

El costo por hora de vuelo, tanto por combustible como por mantenimiento es mucho menor que el de un reactor.

Todo el diseño gira alrededor del conjunto motor, ventilador y segmento trasero con la cola en forma de T, y todo este conjunto está montado sobre una quilla inferior que es la parte más resistente de la estructura (la casa afirma que una toma sin tren no causa daños mencionables).

Sobre el conjunto citado anteriormente la cabina puede rediseñarse. Actualmente es similar a la del Alfa-Jet para simplificar el paso a este avión que posee la Luftwaffe pero puede colocarse otro tipo en función del avión a que van a acceder los pilotos después de su paso por el Fantrainer.

La estructura de las alas es completamente de plástico reforzado con fibra de vidrio. El abundante empleo de este material aligera notablemente el peso del avión permitiéndole llevar una carga (combustible más cargas en cuatro puntos de fijación) cercana a su propio peso en vacío en el modelo 600.

ESTADO DEL PROGRAMA

(Datos proporcionados por la propia casa)

Hace dos años fue evaluado en concurso junto con otros aviones por la Luftwaffe para sustituir sus veteranos Piagio 149 D. El Fantrainer resultó ganador pero no hubo decisión de pedido por cuestiones presupuestarias.

La Luftwaffe continúa actualmente realizando el entrenamiento inicial de sus pilotos en Estados Unidos de acuerdo con un convenio que vence en 1985. En la actualidad ha realizado un pedido formal de 15 Fantrainer.

Actualmente se está en fase de producción, esperándose que el ritmo inicial de salida sea de un avión y medio al mes para aumentarlo progresivamente a tres mensuales.

Existe un contrato firmado para la venta de 47 aviones a Tailandia (31 del modelo 400 y 16 del modelo 600). Este país mantiene una opción de 26 aviones más del modelo 600. El próximo 15 de agosto llegan los veinte primeros pilotos tailandeses a Duseldorf.

El día 15 de junio la MBB ha presentado el avión al Ejército del Aire Español.

alemán hacía más hincapié en el *briefing* era la similitud del vuelo del Fantrainer con el de un reactor; efectivamente ni se nota el efecto del par motor en el despegue, ni al meter gases para subir o retrasarles para el aterrizaje. También se puede comprobar fácilmente que el centro de gravedad, como en los reactores, está detrás de la posición del piloto y así al recoger en los últimos momentos de la toma no levante el piloto el morro sin moverse el de su posición relativa a la pista, sino que él acompaña al avión en el cambio de su posición respecto al suelo. La segunda toma la hago yo desde la cabina trasera, el avión como ya digo es dócil y manejable, la toma normal, todos sanos y contentos. Dietrich ruidosamente contento ¿creería que "uno"...?

Durante la vuelta a Le Bourget vuelvo a comprobar la competencia y "lo fácil que nos lo hace" el control de área terminal. Campo a la vista y de nuevo me deja tomar ya como despedida final del avión.

El rodaje al aparcamiento es mediante los frenos pues las superficies no controlan la dirección del avión hasta pasados los 40 nudos. Todavía me quedaba una pequeña sorpresa por ver: el tren principal, antes de que me fijara en él ya me había advertido Seeck que aunque pareciese endeble era capaz de soportar un peso total del avión de 2.000 Kgs. en circunstancias adversas de aterrizaje (el avión puede llevar cuatro puntos de lanzamiento de armamento bajo los planos). Realmente el tren como puede observarse en las fotografías es extremadamente delgado pero es de aleación de acero maciza y además está previsto su diseño para proporcionar una notable absorción por torsión y deflexión. Pues bien como muestra de la confianza del piloto en su resistencia aparcamos en nuestro extremo de la línea pero en dirección opuesta a la que debemos situarnos y desde esa posición con la rueda delantera libre y un pie clavado en el freno damos un giro de 180° quedando exactamente en la posición inversa y tan sólo desplazados el ancho del tren que según me entero después es de 1,94 metros. Parada de motor y cincuenta minutos al Libro.

Muy satisfecho del vuelo del avión, y de tener otro amigo piloto volvemos a cruzar en coche la pista para tomar una copia y charlar un rato en el chalet de la MBB; ya no hay ningún visitante, montones de papeles que vuelan de un lado y otro son lo único que queda de ellos. La tarde es calurosa, el sol perezoso en desaparecer, y esto de volar... siempre es algo muy especial. ■

HISTORIA DE LAS MÁQUINAS VOLADORAS

ALBORES DEL ÉXITO

FASCÍCULO 9º

by K·B·Z 83

¡OTRA VEZ...!

LOS WRIGHT BROTHERS (USA)

I'm WILBUR

¡ESPERA QUE ME AFLOJE EL NUDO DE LA CORBATA! O... NO ES EL NUDO DE LA CORBATA(?)

KITTY HAWK AIR BASE

And me ORVILLE

BUENOS CHICOS. SABEN APROVECHAR LOS CONOCIMIENTOS DE OTROS PIONEROS COMTEMPORÁNEOS. CUENTAN CON LOS ELEMENTOS BÁSICOS Y COMIENZA LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y CON ELLA...¡EL ÉXITO!

RECONOZCO SR. LANGLEY QUE NO ES MUY AERONAÚTICO, PERO... PARA CAERME OTRA VEZ EN EL POTOMAC...

RÍO POTOMAC (USA)

SAMUEL PIERPONT LANGLEY Y SU PILOTO CHARLES MANLY

4 LA MARCHA SIGUE...

MANLY, EL POBRE, SE BAÑÓ DOS VECES CON EL "AERODROMO" DE PAPÁ LANGLEY, EL ASTRÓNOMO, EN EL RÍO POTOMAC. (DE AHÍ LO DE "CAPOTOM" ¡?! ¡QUÉ TONTERÍA!)

HAY PIONEROS QUE AÚN INSISTEN CON LOS PLANEADORES COMO ESTE BELLO MODELO DE JOHN MONTGOMERY PILOTADO POR EL GRAN ENTUSIASTA DANIEL MALONEY (USA)

SOY EL PINITO DE ORO MAS MARCHOSO DEL ESPACIO ESPACIOSO

Santa Clara

KARL JATHO (ALEMANIA)

LOS MODELOS SURGEN POR DOQUIER...

LA VERDAD, LO ENCUENTRO INSEGURO

J.C.H. ELLEHAMMER (DINAMARCA)

ÉSTE TAMPOCO LO VEO SEGURO...

¡HUM! ÉSTE CASI SEGURO

EMIL NEMETHY (FRANCIA)

¡AJA! NEUMÁTICOS... SALPICADERO... ÉSTE ES SEGURO... ¡SEGURO QUE CON ÉSTE SÍ QUE LIGO...!

(HUNGRIA) TRAJAN VUIA

ESTAMOS EN LA PRIMERA DECENA DEL SIGLO XX. EL AIRE YA ESTÁ DOMINADO, AUNQUE NO DOMADO. LAS MÁQUINAS VOLADORAS YA VAN SIENDO ESO, VOLADORAS. CON ESTOS AÑOS Y EL ÉXITO CONTINUAREMOS.

INFORMATICA de DEFENSA

Una Opción Presente, un Reto al Futuro

RAFAEL ALONSO GALLEGO, Comandante del Arma de Aviación

Critica mirando a los ojos y alaba por la espalda. No te importe ir contra corriente y contribuirás a ganar el futuro.

PROLEGOMENOS

A principios de los años setenta, el Ejército del Aire decidió acometer el proyecto de semiautomatización de su Red de Alerta y Control.

Dentro del Convenio de Amistad y Cooperación con los Estados Unidos, se crea el Programa conjunto llamado Combat-Grande, que será el encargado de llevar a cabo el mencionado proyecto contando para ello con unos fondos de 58 millones de dólares.

El Programa Combat-Grande finaliza en septiembre del año 1977, naciendo en esa misma fecha el Sistema SADA (Semi Automático de Defensa Aérea), que en síntesis se compone de una serie de Radares de largo alcance, conexionados a un

Centro de Operaciones de Combate/Centro de Operaciones de Sector ubicado en la Base Aérea de Torrejón.

El Sistema SADA introduce en la Red de Alerta y Control una nueva actividad, "La Informática".

Las peculiares características de este tipo de Informática, dio lugar a denominarla Informática de Defensa o Informática Operativa, diferenciándola de la Informática de Gestión, de la que ya tenía experiencia nuestro Ejército del Aire, mediante su Servicio de Mecanización dependiente de la entonces Dirección de Enseñanza y el actual Escuadrón de Proceso de Datos.

La Sección de Informática del Ala de Alerta y Control, dependiente del Mando Aéreo de Combate, es el primer organismo del Ejército del Aire que se ve involucrado en este tipo de Informática llamada de Defensa.

La experiencia acumulada durante los años de vida del Sistema, ha dotado al personal de "Software" del Ala de Alerta y Control de un alto nivel de capacitación, al mismo tiempo que le ha hecho comprender con gran claridad el futuro que pudiera tener la Informática de Defensa, no solamente para nuestro Ejército del Aire, sino también para nuestro Ministerio de Defensa.

Es deseo del autor de este artículo, no sólo divulgar las actividades de una parcela del Ejército del Aire, como puede ser la que se encuentra en la Unidad mencionada con anterioridad, más bien su ambición es la de llegar a concienciar a los altos mandos de nuestros Ejércitos y a los poderes públicos, de la necesidad de potenciar la Informática de Defensa, dado el previsible futuro que en este campo, sin duda, ha de verse involucrado el Ministerio de Defensa en general y el Ejército del Aire de forma especial.

A QUE LLAMAMOS INFORMATICA DE DEFENSA

De forma clara y sencilla podríamos decir que, la Informática de Defensa es aquella rama de la Informática que se ocupa del desarrollo de las aplicaciones necesarias para procesar en tiempo real las funciones operativas propias de cualquier Sistema de Armas.

Dos palabras claves se encuentran de una forma implícita ligadas a la informática: el HARDWARE y el SOFTWARE.

Muy brevemente diferenciaremos a una de otra con una sencilla definición, así diremos que el HARDWARE lo componen el conjunto de equipos físicos (ordenadores, unidades de cintas magnéticas, discos, impresora de líneas y periféricos en general) que van a ser portadores y manipuladores a enormes velocidades de la información que de una forma lógica se les va a introducir.

El SOFTWARE se compone precisamente de este paquete de información (datos e instrucciones) que constituyen lo que generalmente se conoce como programas, y que son introducidos en determinados lenguajes de programación.

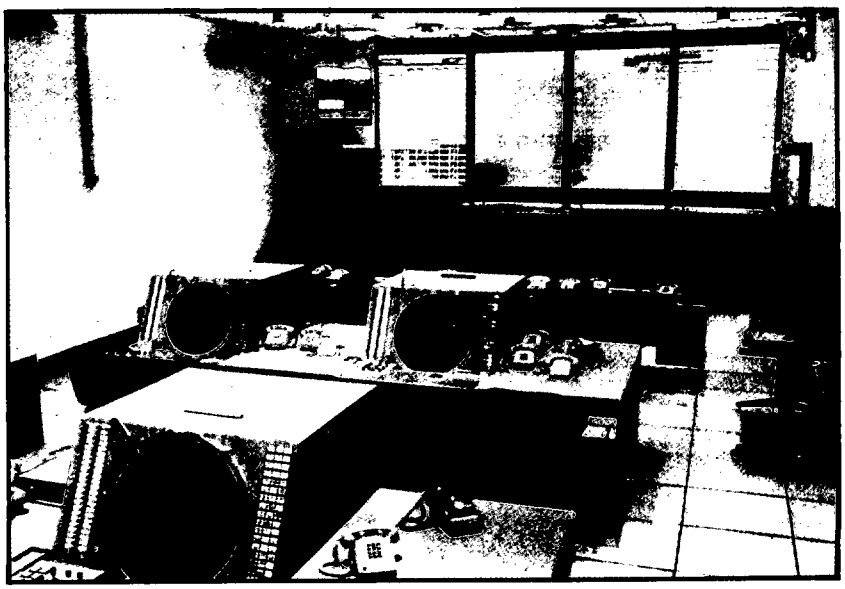


FOTO SUPERIOR: *Sala de Ordenadores. Las unidades de proceso, con su conjunto de ordenadores, elaboran la información de datos aéreos, dotándolos de su propia investidura que favorezcan su reconocimiento, identificación e interpretación.*

FOTO INFERIOR: *Consolas. Las unidades de salida, son el medio inteligible para controlar y dirigir los propios medios aéreos e interpretar las condiciones específicas de los ingenios aéreos que pudieran constituir una posible amenaza.*

En términos generales diremos que el HARDWARE tiene una estructura rígida, admite pocos cambios y tiene un alto grado de fiabilidad en cuanto a su funcionamiento; por el contrario el SOFTWARE dispone de una gran flexibilidad, es por tanto factible de modificar y de mejorar, es decir, admite constantes cambios y su fiabilidad queda supeditada a los frecuentes errores humanos, que obligan a emplear una exquisita meticulosidad y un proceso lento en cualquier proyecto de modificación del mismo.

Finalmente y antes de mencionar alguna de las características propias de la Informática de Defensa, desearía que el lector asociara la palabra Informática con la palabra "Software" pues fundamentalmente la labor del informático se basa prioritariamente en el conocimiento, manejo y elaboración de programas, aún cuando naturalmente el conocimiento funcional del equipo ayuda enormemente a perfeccionar su trabajo.

Como características fundamentales de la Informática de Defensa podemos mencionar:

- Proceso en tiempo real, con un tiempo de respuesta necesariamente rápido por las características de las armas modernas.
- Empleo del Proceso distribuido, con una estructura de programas modular.
- Complicado Sistema de interrupciones para establecer prioridades en el proceso de los módulos y componentes.

EQUIPOS INFORMATICOS EN EL SISTEMA SADA

PERIFERICOS

Denominación Equipo	Modelo	Relación con	Núm. Unidad	Ubicado
Consola RAPPI	AIL-OD-58T	Extractor datos dig.	8	EVA's
Consola RAPPI	AIL-OD-58T	Monitor datos salida	2	COC/SOC
Terminal, Teclado, Impresora y Cassettes	ASR-733	Extractor datos dig.	8	EVA's
Terminal, Teclado, Impresora y Cassetes	ASR-733	Controlador periféricos "A"	2	COC/SOC
Terminal, Teclado, Impresora y Cassettes	ASR-733	Monitor datos salida	1	COC/SOC
Impresora	RO-733	Consola RAPPI	8	EVA's
Impresora	RO-733	Consola RAPPI	2	COC/SOC
Procesador tiempo meteo.		Extractor datos dig.	8	EVA's
Unidades Cintas Magnéticas	MAPEX	Controlador periféricos "A"	8	COC/SOC
Terminales de Pantalla y Teclado	Hareltine 2000	Controlador periféricos "A"	3	CONC/SOC
Lectoras de Tarjetas Perforadas	Documentación M-600L	Controlador Periféricos "A"	2	COC/SOC
Impresora de líneas	Data product 2440	Controlador periféricos "A"	2	COC/SOC
Unidades de disco	DDC 6200-128	Controlador periféricos "B"	4	COC/SOC
Terminal de teclado o impresora	GE TERMINET 300	Controlador periféricos "B"	2	COC/SOC
Consolas de presentación	TEXAS INSTRUMET	Controlador presentación via controlador consola	28	COC/SOC

- Necesidad de una red de Datos que haga posible un diálogo directo entre ordenadores remotos.
- Ordenador especializado de Comunicaciones para acceso a la red de Datos desde cada uno de los Sistemas Informáticos, para manejar adecuadamente los protocolos de transmisión.
- Escasa necesidad de memoria en el ordenador Central, por lo que un "Midiordenador" (ordenador de tipo medio) satisface las necesidades de las funciones operativas.
- Elevado número de ordenadores periféricos del tipo "Mini" que realizan las funciones de controladores de equipos y comunicaciones.
- Lenguaje de programación adecuado.

EL SISTEMA SADA COMO SISTEMA INFORMATICO

Permítame el lector arrimar el ascua a mi sardina, y servirme como modelo el Sistema SADA, Sistema que conozco desde su origen y que es perfectamente válido, creo yo, para el propósito de este artículo, en lo referente a la OPCION PRESENTE de la Informática de Defensa.

Si un Sistema Informático se encuentra constituido por tres unidades fundamentales, Unidades de Entrada, Unidades de Proceso y Unidades de Salida, evidentemente nuestro Sistema SADA dispone de estos tres elementos, que curiosamente de alguna forma se corresponden con las tres funciones que la IG-10-11 asigna al Ala de Alerta y Control, es decir "VIGILAR", "IDENTIFICAR" y "CONTROLAR" el Espacio Aéreo Español.

Las Unidades de Entrada se encuentran fundamentalmente formadas por los Escuadrones de Vigilancia Aérea, que dotados de sensores de radar primario, secundario y de altura nos van a proporcionar aquellos datos necesarios para la resolución de unos determinados problemas. Evidentemente estas Unidades de Entrada son los ojos y oídos del Sistema, son efectivamente los elementos *Vigilantes;* los que cumplen la primera función asignada al Ala de Alerta y Control.

Las Unidades de Proceso están constituidas por un conjunto de ordenadores que bajo la dirección de un ordenador maestro o principal van a realizar la función de conseguir con exactitud las apropiadas soluciones que exige un Sistema de Defensa. Estas Unidades Físicas (Hardware), son las herramientas que soportan al método o métodos (Software), que han de alcanzar las soluciones previstas. Estas Unidades son efectivamente las que van a cumplir la misión de IDENTIFICAR aquellos datos recibidos por las Unidades de Entrada, dotando a los mismos de la apropiada investidura para su posterior reconocimiento por el usuario (en este caso controlador) que ha de interpretar este dato convertido en Traza con su información asociada perfectamente procesada.

EQUIPOS INFORMATICOS EN EL SISTEMA SADA

ORDENADORES

Denominación equipo	Modelo	Tamaño de Memoria Principal	Programación	Núm. Unidad	Ubicado
Extractor datos dig.	TI-980A	32K x 16 bits	Ensamblador	8	EVA's
Monitor datos salida	TI-980A	32K x 16 bits	Ensamblador	1	SOC
Controlador periféricos tipo "A"	TI-980A	32K x 16 bits	Ensamblador	2	COC/SOC
Controlador periféricos tipo "B"	TI-980A	32K x 16 bits	Ensamblador	2	COC/SOC
Controlador de presentación	TI-980A	64K x 16 bits	Ensamblador	2	COC/SOC
Controlador de consola	TI-980A	24K x 16 bits	Ensamblador	28	COC/SOC
Ordenador central	H-5118-M	128K x 16 bits (K = 1024)	Jovial y Direct Code	2	COC/SOC

RESUMEN

NUMERO DE ORDENADORES EN EL SISTEMA	45
NUMERO DE PERIFERICOS	88
NUMERO DE "K" PALABRAS	1.472
LENGUAJES - JOVIAL - DIRECT CODE - ENSAMBLADOR	

Finalmente las Unidades de Salida (consolas de presentación) van a permitir que el personal operativo disponga del medio inteligible para poder realizar con toda fiabilidad su misión de "CONTROLAR" y dirigir los propios medios aéreos y en su caso interceptar aquellos ingenios que constituyen una posible amenaza o hayan violado el Espacio Aéreo Español.

Podemos llegar a la conclusión efectivamente que el Sistema SADA es un Sistema Informático, Sistema que ha proporcionado una sólida formación al equipo que trabaja en el mismo (Sección de Informática del Ala de Alerta y Control), quien ha realizado un gran esfuerzo en el estudio de su complicado "Software", llegando a conclusiones que creo deben ser dignas de consideración, dado que la Informática de Defensa sin ningún género de dudas tiene y tendrá en un futuro próximo un relevante protagonismo, protagonismo que sólo puede llegar a realizarse si el Ejército del Aire lo asume plenamente proporcionando los medios, fundamentalmente humanos, que permiten atender en profundidad todos aquellos proyectos en los que se verá implicado, tales como Interconexión del Sistema SADA con el Sistema SAM de Artillería Antiaérea (actualmente en realización), Programa FACA, Programa de Semiautomatización de Canarias, Interconexión con el Sistema SACTA de Aviación Civil, Inteconexión con el Sistema Aéreo Portugués, amén de las modificaciones y mejoras del actual Sistema SADA, y su preparación y puesta a punto para su previsible interconexión con el Sistema NADGE.

LA SECCION DE INFORMATICA DEL ALA DE ALERTA Y CONTROL

En el año 1977, 16 Oficiales de diferentes Escalas y Cuerpos del Ejército del Aire, inician su formación en Informática Básica para continuarla por un periodo de seis meses en Informática Específica del Sistema SADA.

Se crea a continuación, Abril 1978, la Sección de Informática dependiente del Grupo de Operaciones del Ala de Alerta y Control, quedando reflejada su misión en la IG-10-11 en su párrafo 3.3, misión que viene redactada de forma ambigua y que dió lugar a propuestas para su modificación, en el sentido de ampliar el horizonte de su función: así se propuso en su día que la Sección de Informática pasara a denominarse Escuadrón de Informática con la misión de: "*mantener, desarrollar* y *mejorar* las aplicaciones relativas a los procesos automatizados del Sistema SADA. Asimismo deberá desarrollar los estudios de investigación necesarios para conseguir la *Autosuficiencia en Informática de Defensa* y acometer de forma eficaz los proyectos que el Ejército del Aire pudiera desarrollar en un futuro".

Igualmente se presentaba una organización acorde con esta misión y conforme a la propia estructura del Software del Sistema que exige su división en áreas diferenciadas para su estudio y comprensión.

Solamente haremos referencia a la organización de los programas del Sistema, sin mencionar la estructura orgánica que en su día se propuso para atenderlos.

Así, el conjunto de los programas del Sistema de Defensa Aérea lo podemos dividir en tres grandes paquetes:

Programas operacionales

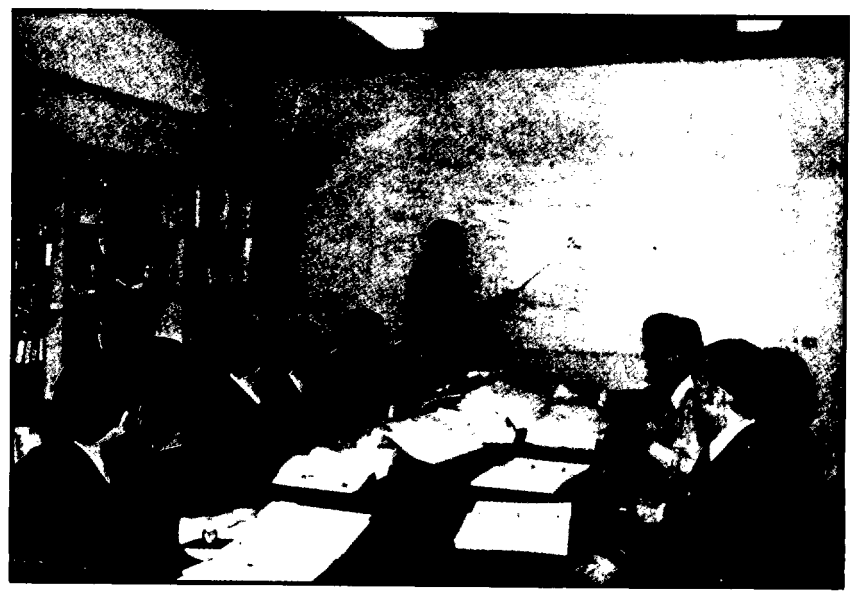
Son los que atienden de forma directa las necesidades operativas y que permiten al Sistema realizar su misión. Los programas Operacionales se encuentran subdivididos en diez funciones que son: Ejecutivo, Entradas Radar, Seguimiento activo y pasivo, Identificación, Altura, Intercambio de Información con otros Sistemas, Armas, Simulación, Grabación y Recuperación de Datos. La función de Presentación de Datos en Consola que no se encuentra incluida como función de los programas operacionales, se considera como parte integrante de las mismas por su volumen y relación funcional.

Programas de diagnósticos

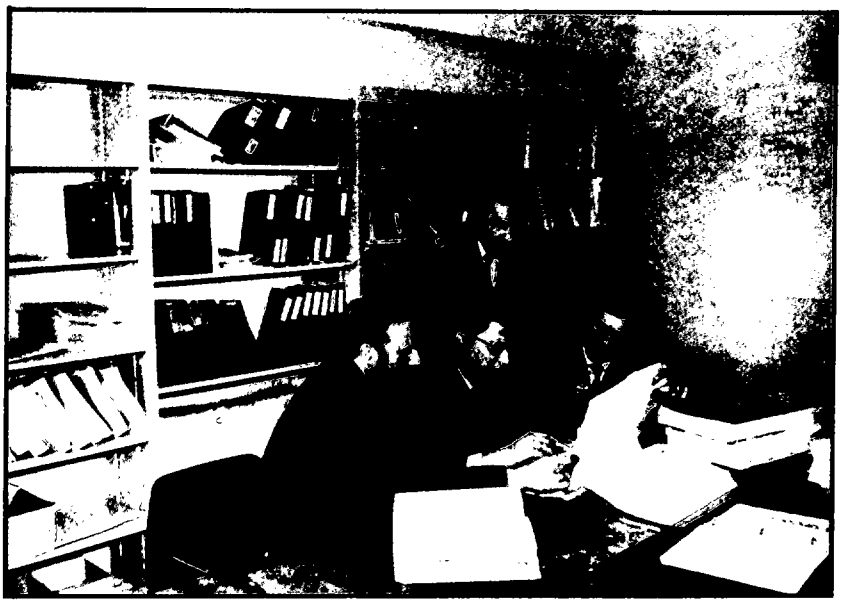
Constituyen la herramienta que permite al personal de Mantenimiento una rápida detección y localización de averías a nivel de tarjeta de circuito impreso o grupo de tarjetas.

Programas de Utilidades

Se encuentran formados por los llamados programas de apoyo que constituyen la herramienta a utilizar por el personal de Informática para



Clase de instrucción teórica. Personal de la Sección de Informática del Ala de Alerta y Control, en una de sus frecuentes clases teóricas, en las que se profundiza en el conocimiento del Sistema SADA



Estudio sobre un listado. El trabajo en equipo resulta una necesidad para obtener buenos resultados. Un grupo de Oficiales y Suboficiales investigan un determinado problema tratando de encontrar soluciones.

compilar, ensamblar, editar y en resumen modificar módulos y programas existentes o incluir nuevas aplicaciones en el Sistema.

Necesidad de personal especializado.

La gran diversidad de programas, su estructura modular, los tres diferentes lenguajes de programación en que se encuentran escritos y el complicado sistema de comunicaciones entre los 45 ordenadores existentes en el Sistema, justifican plenamente la demanda de personal, con el que se pueda conseguir un óptimo rendimiento para esta OPCION PRESENTE que es el "Software" del Sistema SADA.

Disponemos de la herramienta; poderosa y útil herramienta que se encuentra esperando a ser utilizada con rendimiento y eficacia. Si en la actualidad podemos asegurar que su utilización ha sido y está siendo efectiva para el elemento humano que la maneja, con el mismo énfasis podemos asegurar que su rendimiento se encuentra por debajo de sus posibilidades al no disponer de un mayor potencial humano que permita conseguir dos objetivos fundamentales.

Con el primero se persigue lograr un total despiece del Software del Sistema SADA, el conocimiento exhaustivo de su estructura y funciones operativas, consiguiendo al mismo tiempo una amplia formación de personal en el campo de la Informática de Defensa.

El segundo objetivo, consecuencia del primero, es el disponer de forma continuada de un personal capacitado no sólo para atender las necesidades de mantenimiento de los programas del Sistema SADA, sino del variado número de proyectos en que de inmediato se verá involucrado el Ejército del Aire, algunos de los cuales, han sido mencionados con anterioridad.

Pero hay que tener en cuenta que la formación del personal especializado en Informática es lenta y costosa.

De acuerdo con la experiencia de Analistas y Programadores actualmente destinados en el Sistema SADA, se calcula que un Oficial destinado a la Sección, y que disponga de una formación básica en Informática (CURSO DIM) se encontraría en disposición de proporcionar un rendimiento eficaz a los dos años de su incorporación; en el primer año se encontraría realizando un curso sobre Software y el segundo año trabajando en un área determinada de acuerdo con la estructura natural de los programas y sus funciones específicas anteriormente detalladas.

Sólo con potencial humano podríamos hacer frente a los proyectos que se nos avecinan en materia de informática. El cómo conseguirlo es prácticamente el RETO AL FUTURO que creo no debemos dejar que se nos escape.

CONCLUSION

El Sistema SADA constituye un Sistema Informático dentro de la denominada Informática de Defensa.

El Software del sistema SADA es la OPCION PRESENTE que ofrece la posibilidad de formación de un potencial humano en Informática de Defensa.

La continuada formación de personal en Informática de Defensa constituye el RETO AL FUTURO para poder acometer los proyectos en que el Ejército del Aire se verá involucrado. ■

LOS CONCEPTOS EXPUESTOS EN LOS TRABAJOS PUBLICADOS EN ESTA REVISTA REPRESENTAN LA OPINION PERSONAL DE SUS AUTORES

¿sabias que...?

Ya se encuentra a la venta el libro GRANDES VUELOS DE LA AVIACION ESPAÑOLA, publicado bajo la dirección del SEMINARIO DE ESTUDIOS HISTORICOS AERONAUTICOS (hoy ya asumida por el INSTITUTO DE HISTORIA Y CULTURA AERONAUTICA) y editado por Espasa Calpe, S.A.

GRANDES VUELOS DE LA AVIACION ESPAÑOLA está compuesta por un prólogo, al que le sigue una entrevista al Teniente General González Gallarza. Hay una introducción, bajo el título "volando hacia la historia", para que el lector entre en ambiente y situación. La parte central de la obra la constituyen diecisiete capítulos, en donde tras narrar los inicios de la aviación militar española, se describen vuelos tan notables como el "Plus Ultra", "Jesús del Gran Poder" y el "Cuatro Vientos" entre otros sin dejar en el olvido aquellos que realizaron pilotos civiles españoles.

Cierra la obra un conjunto de treinta semblanzas biográficas de los personajes que aparecen a lo largo del libro y que tuvieron un protagonismo con los GRANDES VUELOS DE LA AVIACION ESPAÑOLA.

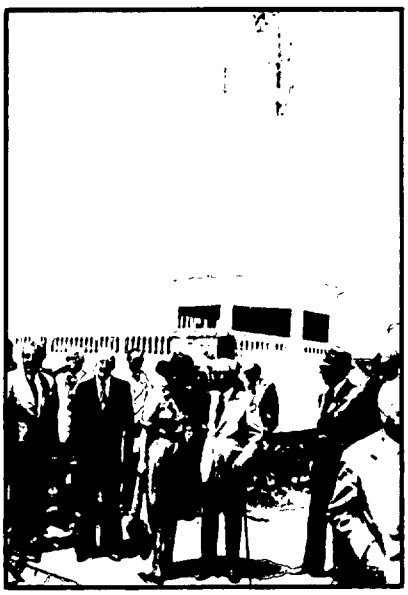
✪ ✪ ✪

Aunque el libro se vende al precio de 5.500 pesetas al público en las librerías, el personal del Ejército del Aire, podrá adquirirlo al precio de 4.125 pesetas, habiendo autorizado el GJEMA a los diversos Mandos para que sea descontado en las respectivas Pagadurías, dependientes de las SEA, en cuatro mensualidades.

Los pedidos se pueden formular, a través de los Mandos (MACOM, MATRA, MATAC y MACAN) a la Oficina de Relaciones Públicas del Cuartel General del Aire (Romero Robledo núm. 8, Madrid-8).

El personal destinado en cualquier organismo del Cuartel General del E.A. que cobre sus haberes por la Pagaduría Central, puede ver el libro directamente en la Oficina de Relaciones Públicas del Cuartel General del Aire, donde podrá adquirirlo mediante su pago inmediato o mediante recibo para ser descontado por la Pagaduría.

ACTOS CONMEMORATIVOS DEL CINCUENTA ANIVERSARIO DEL VUELO SEVILLA-CAMAGUEY. Con ocasión de celebrarse el cincuenta aniversario del vuelo que efectuaron el Capitán Mariano Barberán y el Teniente Joaquín Collar, desde el Aeródromo de Tablada a Camagüey (Cuba) a bordo del Breguet "superbidon" "Cuatro Vientos", el 10 de junio de 1933, el *Instituto de Historia y Cultura Aeronáutica* ha organizado una serie de actos conmemorativos.



En el Centro Cultural "Conde Duque" tuvo lugar una exposición de la *Historia de la Aviación Española* entre los días 14 y 24 de junio, así como un ciclo de conferencias a cargo del General García Escudero y de los Coroneles Salas y González Betes, cerrando el ciclo el General Salas que presentó el libro editado por el Instituto *"Los Grandes Vuelos de la Aviación Española"*. En la inauguración del ciclo de conferencias el General Cesteros efectuó la presentación del primer número de la Revista del Instituto "AEROPLANO".

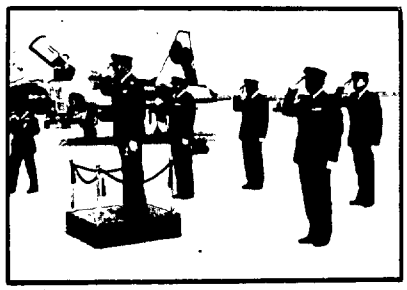
Dentro de esta programación tuvo lugar en el Aeródromo Militar de Cuatro Vientos un festival aéreo con

asistencia de antiguos supervivientes de grandes vuelos y Generales que participaron en la creación de la Aviación Militar española.

DESPEDIDA DEL TTE. GENERAL DON MANUEL CAMPUZANO RODRIGUEZ EN EL COMITE CONJUNTO HISPANO-NORTEAMERICANO. El pasado 5 de mayo tuvo lugar en el Comité Conjunto Hispano-Americano un sencillo acto de despedida del General don Manuel Campuzano Rodríguez, que con motivo de su ascenso a Teniente General el pasado día 12 de abril dejaba el cargo de Copresidente para pasar a desempeñar la Jefatura del Mando de Material (MAMAT).

Al acto asistieron el General del Ejército americano Trobaugh, el General de División del Ejército del Aire español, entrante, Antonio Galbe Pueyo, así como diverso personal del Comité Conjunto, finalizando el acto con unas palabras de los Generales Campuzano y Trobaugh.

VISITA AL ALA NUM. 21 (BASE AEREA DE MORON DE LA FRONTERA) DEL TENIENTE GENERAL JEFE DEL MANDO AEREO TACTICO Y DE LA SEGUNDA REGION AEREA. El Teniente General Jefe del MATAC y de la 2.ª Región Aérea don Gregorio Martín Olmedo, que venía acompañado por el General 2.° Jefe del MATAC y Jefe del Sector Aéreo de Sevilla, don Lucio Recio de la Serna, ha efectuado una visita al Ala núm. 21, (Base Aérea de Morón de la Frontera), tras su nombramiento para dichos cargos por el Estado Mayor del Aire.



Fueron recibidos por el Coronel Comandante del Ala don Rafael González-Granda Aguadé, siéndoles rendidos honores de ordenanza por el Escuadrón de Seguridad é Instrucción, con Escuadra, Bandera y Banda, y los Sres. Jefes, Oficiales, Suboficiales y Personal Civil de la Base.

Tras serles rendidos honores, el Teniente General Jefe del MATAC ocupó un podium desde donde presenció un desfile de las fuerzas participantes, simultaneado con otro aéreo de los aviones A.9 (F-5) de la dotación del Ala núm. 21.

Posteriormente, procedió a efectuar una completa visita a la Base y sus instalaciones.

Después de reunirse con una comisión de Jefes de la Base Aérea en una comida de trabajo, en la que le fueron expuestos los aspectos técnicos y operacionales de la Base Aérea de Morón, los visitantes fueron despedidos por el Coronel Jefe de la misma, emprendiendo regreso a Sevilla.

EL SECRETARIO GENERAL DE LA OACI EN MADRID. Los días 18 al 21 de abril de 1983 tuvieron lugar, en Madrid, unas Jornadas sobre el Transporte de Mercancías peligrosas por vía aérea, en las que intervino el Secretario General de la OACI, Sr. Lambert.

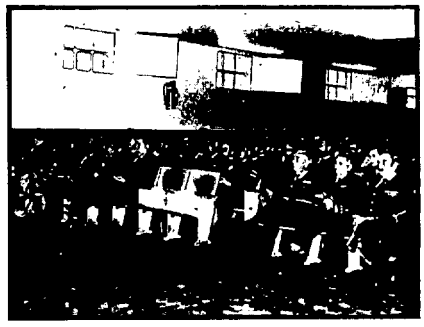
El proceso de la investigación y la tecnología ha dado lugar a la creación de nuevas materias peligrosas y a la necesidad de atender a su transporte, lo cual ha creado, a la Aviación Civil Internacional, problemas de tal calibre que ha dado lugar, en principio, a un manual de la IATA y, posteriormente, a un nuevo ANEXO (el número 18) de la OACI.

Sobre las diferentes modalidades de estos problemas hablaron el Sr. Lambert, el Presidente de la Comisión de Aeronavegación de la OACI Sr. Carcaño, que ha sido reelegido para dicho cargo por quinta vez consecutiva e ingenieros y especialistas que los examinaron desde el punto de vista de la Autoridad Aeronáutica; las Compañías de Líneas Aéreas; el Aeropuerto; la Seguridad y el Derecho Aeronáutico.

El día 19, el Sr. Lambert reunió una rueda de Prensa en la que expuso, en líneas generales, las dos misiones principales de la OACI de: normalización internacional en el campo técnico y desglose territorial por regiones geográficas.

A continuación respondió a las preguntas que le hicieron los representantes de la Prensa.

EJERCICIO "MALTA III/83" EN LA BASE AEREA DE VILLANUBLA. Durante los días 30 de abril a 6 de mayo de 1983, se ha desarrollado en la Base Aérea de Villanubla el Ejercicio específico del Ejército del Aire "MALTA III/83", con la participación de la Escuadrilla de Zapadores del MATAC, de personal y material de las Escuelas Militares de Paracaidistas y de Transporte y Tránsito Aéreos, ambas dependientes del MAPER, así como del Ala núm. 46, perteneciente al MACAn.



Este Ejercicio ha tenido cuatro finalidades importantes:

a) Determinar la máxima capacidad instantánea de lanzamiento que posee el Ejército del Aire a una distancia prefijada y en un tiempo determinado.

b) Adiestrar a las Unidades de Fuerzas Aéreas de Transporte en la preparación y ejecución simultánea de un lanzamiento masivo de personal y cargas con los distintos medios de transporte disponibles, así como en el planeamiento y realización de vuelos tácticos a Baja Cota y en otras técnicas de transporte aéreo de combate.

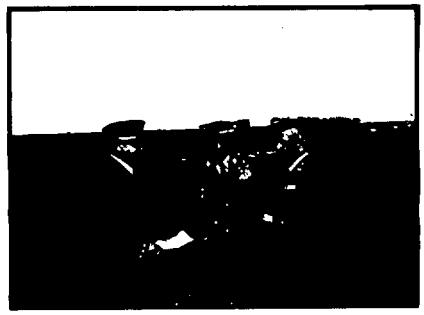
c) Adiestrar a la Sección de Apoyo en la realización de acciones de transporte aéreo de combate (SAATAC) y en la preparación de cargas para ser lanzadas, y al resto de la Escuadrilla de Zapadores del MATAC en la realización de sus cometidos específicos.

d) A efectos de entrenamiento, constituir los organismos y equipos del Sistema Operativo Aerotáctico (TACS) más utilizados por el transporte aéreo.

Tomaron parte en el Ejército 11 aviones T.9 (Caribou), 5 aviones T.10 (Hércules) y 15 aviones T.12B (Aviocar), encuadrados en una Agrupación Aérea de Transporte cuyo mando ejerció el Coronel Carrillo Ruiz-Martínez, Jefe del Ala 37 y de la propia Base Aérea de Villanubla. Dirigió el Ejercicio el General 2.° Jefe del MATRA don José García Matres.

En la mañana del jueves 5 (día D), se lanzaron sobre la zona de la Base 134 paracaidistas y 61 toneladas de cargas de distinto tipo, utilizándose las modalidades de extracción, gravedad y LAPES.

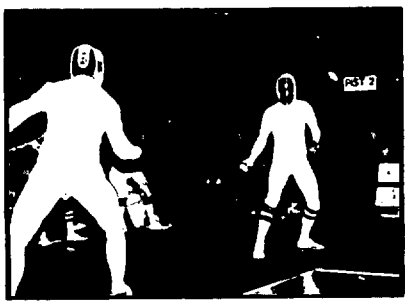
Los resultados obtenidos pueden estimarse como muy positivos, teniendo en cuenta la enseñanza y experiencia de trabajo que normalmente se desprende de la realización de este tipo de ejercicios. ■



Al finalizar la clausura del "MALTA III/83", el General Director del Ejército felicitó a todos los participantes, tanto por la preparación técnica como por la eficacia demostrada.

XIX PENTATHLON AERONAUTICO NACIONAL MILITAR. Entre los días 29 de abril y 7 de mayo, se celebraron en Zaragoza y Palma de Mallorca las pruebas correspondientes al XIX PENTATHLON AERONAUTICO NACIONAL MILITAR.

El Rally Aéreo tuvo lugar en la Base Aérea de Zaragoza, con una participación de veinte aviones de diez Unidades diferentes. Se alzó con el triunfo la tripulación formada por el Capitán Iglesias y el Teniente Ibáñez, del Ala núm. 11.



Las pruebas deportivas se desarrollaron en el Polideportivo Municipal de Palma de Mallorca y las instalaciones de Tiro de la Federación Balear, con la participación record de quince equipos representativos de otras tantas Unidades.

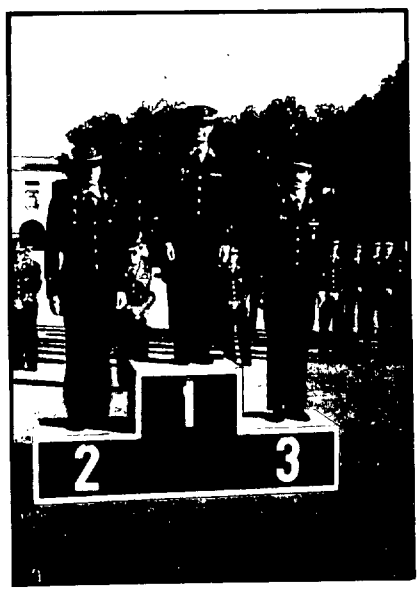
La competición resultó muy reñida hasta el último momento, decidiendo finalmente la clasificación el resultado de la Prueba de Evasión, que transcurrió entre los pinares situados al Oeste de la ciudad de Palma, para finalizar en el marco incomparable del Castillo de Bellver.

Venció en la prueba individual el Capitán Luengo, del Ala núm. 14, que mejoró el récord del Ejército del Aire, estableciéndolo en 5.212 puntos, seguido del Capitán Plaza, del 41 Grupo de FF.AA., y del Capitán Mora, del Ala núm. 12.

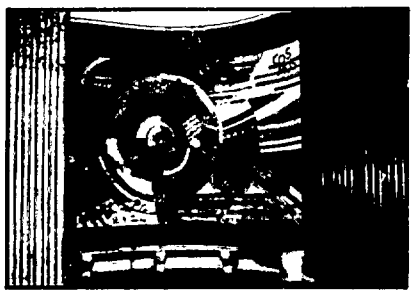
Por equipos triunfó el Ala núm. 14, clasificándose a continuación el Ala Mixta núm. 46 y la Escuela Militar de Transporte y Tránsito Aéreos.

Otro récord digno de mención en este XIX PENTATHLON AERONAUTICO fue la participación del primer Teniente Coronel en una competición de este tipo. El Teniente Coronel Carretero demostró que la edad cronológica poco tiene que ver con la edad fisiológica si se ha sometido al organismo y a la mente al entrenamiento adecuado. Enhorabuena, y que pronto Jefes como él rompan este récord inicial.

La ceremonia de clausura fue presidida por el Teniente General Bengoechea, Jefe del Mando de Personal y Presidente de la Junta Central de Educación Física y Deportes, acompañado de autoridades civiles y militares de la isla.



INAUGURACION DE MURALES EN EL CUARTEL GENERAL DEL EJERCITO DEL AIRE. El pasado día 24 de mayo tuvo lugar en el Cuartel General del Ejército del Aire un sencillo acto, en el que se procedió a inaugurar los mosaicos situados en los frontales del *hall* de entrada del edificio. Estos mosaicos son obra de don Joaquín Vaquero Turcios, realizados en mármol y piedras naturales y con ellos se completa el conjunto arquitectónico de este edificio.



Presidió el acto el Ministro de Defensa acompañado por el Teniente General Jefe del Estado Mayor del Aire y el Teniente General Jefe del Mando de Material.

El Jefe del Estado Mayor del Aire, Teniente General García-Conde pronunció una palabras de agradecimiento al autor de la obra y resaltó la coincidencia de este acto con la conmemoración de las Bodas de Plata del Edificio que se terminó de construir en 1958. A continuación el Ministro de Defensa y el Jefe del Estado Mayor del Aire impusieron la Cruz del Mérito Aeronáutico de 1.ª Clase al Sr. Vaquero Turcios y posteriormente ambos procedieron a descubrir los mosaicos entre los aplausos de los asistentes al acto. ■

la aviacion en el cine

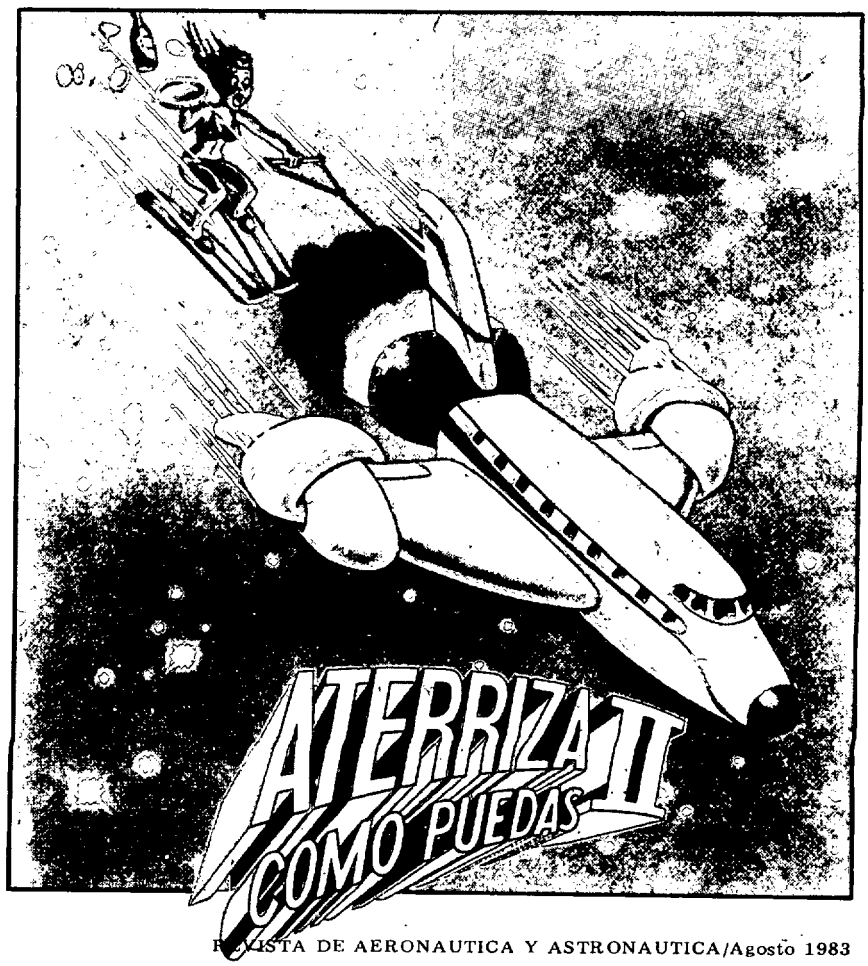
VICTOR MARINERO

ATERRIZA COMO PUEDAS II (FLYING HIGH II: THE SEQUEL) (1982)

Puede ser que la afirmación de que "nunca segundas partes fueron buenas" sea exagerada. A veces pueden ser incluso mejor que las primeras, pero de todos modos serán repetitivas, pese a lo cual tanto la literatura, el cine y últimamente la televisión seguirán "soltando", indefinidamente, *los mismos perros con distintos collares.* El primer "largometraje" *Flying High* (o *Airplane*, como también se le conoce) recurría ya a un truco ya explotado otras veces: la intoxicación de los pilotos que obliga a hacerse con los mandos a un veterano acomplejado por un fracaso anterior), pero aunque fuese gastado existía una cierta trama argumental. En esta segunda parte la línea es aún más débil. Se trata del primer viaje regular (que luego resulta malísimo) de pasajeros a la Luna. Pero no es más que una serie de disparates cómicos que aunque se sucedan sin solución de continuidad, la mayor parte de las veces no guardan la menor relación entre sí. Los "gags" o trucos unas veces son ingeniosos e inesperados; otras, previsibles y burdos; y otras, simplemente rutinarios. Desde antes del despegue ya todo empieza a fallar y hasta un nene curioso aprovecha la ausencia de un controlador para jugar en la pantalla con un avión real como lo haría con una máquina electrónica tragaperras hasta que consigue estrellarlo con gran entusiasmo por su parte. Este es por cierto uno de los mejores trucos del filme, pero inmediatamente se suceden otro, y otro y otro, consiguiendo aturdir al espectador que no tiene más remedio que reirse ante tanto disparate. Entre los de peor gusto resolutivo, aunque con comienzo cómico-romántico, está el de la supuesta ingenua evidente ninfómana que no quiere morir virgen, y ante la inminencia de la catástrofe va contando la misma historia y ofreciéndose a sucesivos compañeros de viaje hasta terminar por un auténtico caballo. No obstante, la película es "autorizada para todos los públicos" dada la infantilidad y vacío físico del argumento químicamente impuro.

Naturalmente el desenlace de la catástrofe es satisfactorio, para no amagar las risas; los trucos están técnicamente bien desarrollados y los actores que representan la tripulación y viajeros de aquella especie de transbordador *Challenger* como el personal de tierra están seleccionados entre los más conocidos procedentes de los seriales de la "tele", con el evidente intento que sea recordado el contraste con sus papeles en las obras más conocidas (LLoyd Robert Hays Bridges, Chav Everett, William Shatner, etc). Ken Finkleman es el autor del disparatado guión y responsable de la embarullada dirección.

Julie Hagerty, que ya actuó en la primera parte y se hizo famosa al lado de Woody Allen en papeles "sexy" es la actriz relevante de la comedia que está teniendo gran aceptación entre el público que prefiere reír y comprobar el contrastre de sus ídolos de otras obras de intriga en versión esperpéntica. Aquí la parodia abarca desde las películas de "celuloide rancio" de episodios, hasta las más recientes de astronáutica (de "Alien", toma la idea del sabotaje por la propia computadora) pasando por las de guerra aérea y las de conflictos en y fuera de los "aeropuertos". ■



SEMBLANZAS

EMILIO HERRERA ALONSO, Coronel del Arma de Aviación

FELIPE IRURETAGOYENA MONTAGNAC
(1900-1925)

De padre navarro y madre francesa, había nacido Felipe Iruretagoyena Montagnac el 16 de agosto de 1900, en la localidad de Ganecorrot, a orillas del Mosa, en el departamento francés de Las Ardenas. Ingresado a los diecinueve años de edad en la Academia de Caballería, en junio de 1923 fue destinado como alférez al Grupo de Regulares Indígenas de Larache, haciendo sus primeras armas en la posición de Mexerach, y, más tarde, en el Jemiz de Beni Arós, desde donde en febrero de 1924 marchó a Madrid para incorporarse a la 21.ª promoción de observadores de aeroplano; finalizado el curso logró el alférez Iruretagoyena ir destinado a las Fuerzas Aéreas de Marruecos, al aeródromo de Sania Ramel, en Tetuán, y allí fue asignado a la escuadrilla de biplanos, *Breguet XIV*, que mandaba el capitán Fernando Capaz Montes, aquel que dos lustros más tarde, ya coronel, llevaría adelante la estupenda operación que puso a Ifni bajo la soberanía de España.

En agosto de aquel 1924, situadas las posiciones de la línea del Lau por las harkas de El Heriro, lugarteniente de Abd el Krim, no estaba el mando español en condiciones de montar una operación que lograra romper el cerco de aquéllas, y confiando en la abnegación y espíritu de sacrificio de las cortas guarniciones, intentaban incrementar su capacidad de resistencia y atenuar en cuanto fuera posible los sufrimientos y privaciones de aquellos que, derrochando heroísmo, mantenían firme la bandera de España a lo largo de toda la línea.

Cuando el día 21 despegó de Sania Ramel la escuadrilla del capitán Capaz para suministrar hielo con que apagar la sed de los defensores de la posición de Solano, mientras unos aviones llevaban a cabo la misión de abastecimiento, otros ametrallarían y bombardearían los grupos de harkeños, con el doble fin de castigarlos y atraer su fuego librando así de él a los que en escalofriantes pasadas arrojaban con toda precisión los valiosos sacos de hielo dentro del recinto de la posición. Aquel día, Felipe Iruretagoyena era observador del avión en que atacando a

los enemigos que se agazapaban junto a las alambradas, el cabo Gómez del Barco ganó la Laureada.

Dos meses más tarde, en octubre, no era nada halagüeña la situación en el norte de Yebala, donde los enemigos trataban de cortar las comunicaciones entre Tetuán y Tánger; se consideró necesario reducir la longitud del frente y para ello, retirar algunas posiciones, entre las que se encontraban las de Dar Xaui y Akarrat, la primera de las cuales se logró evacuar, librándose para ello durísimos combates; para conseguir replegar la guarnición de Akarrat, era necesario abrirse camino a viva fuerza, y la observación aérea resultaba fundamental: el *Breguet XIV* núm. 104, designado para la misión, despegó de Sania Ramel y se dirigió al lugar de la acción, con objeto de realizar un profundo y minucioso reconocimiento que facilitara al Mando con exactitud la situación y entidad del enemigo presente. El observador de este avión, alférez Iruretagoyena, al acercarse a Akarrat ordenó al piloto que descendiera, y volando a pocos metros sobre el quebrado terreno, una pasada tras otra, ignorando el denso fuego de fusilería que contra el avión se hacía, logró descubrir los diferentes grupos enemigos y, dibujando un detallado croquis en el que señalaba la situación de los harkeños, lo arrojó sobre el puesto de mando. Luego, se puso a la cabeza de su escuadrilla que venía en misión de bombardeo, y dirigió a los aviones que arrojaron sus bombas en el lugar indicado por las explosiones de las largadas por el 104, causando tan grave quebranto al enemigo, que la operación que se presentaba muy cruenta pudo ser saldada con apenas una docena de bajas. Las manifestaciones del jefe de la columna, que aseguró que la labor del avión de reconocimiento había evitado que aquélla sufriera un serio descalabro, hizo que se abriera expediente para la concesión de la Cruz Laureada de San Fernando, pero éste no prosperó, y la Cruz le fue denegada en abril de 1931.

Continuó Iruretagoyena realizando servicio tras servicio, buscando siempre los puestos de mayor riesgo y fatiga, y en enero de 1925, estando destinado en el Grupo *Fokker*, en la escuadrilla que mandaba el capitán Eduardo González Gallarza, participó en las operaciones con que se trataba de impermeabilizar la frontera con la zona internacional de Tánger, operaciones en las que era sumamente importante la acción aérea. El 16, tres aviones de su escuadrilla bombardeaban a los grupos enemigos que atacaban la posición próxima a Punta Altares. Los harkeños, agazapados en las quebraduras del terreno, eran muy difíciles de batir, para lo que el capitán Gallarza, que a los mandos del *Fokker* núm. 7 llevaba como observador al alférez Iruretagoyena, volaba cada vez más bajo a petición de éste que quería precisar los blancos. Uno de los disparos, de los muchos que recibía el avión, alcanzó al observador, partiéndole la femoral izquierda, causándole una tremenda hemorragia; el capitán Gallarza, tratando de salvarle, tomó tierra en la zona internacional, pero cuando llegó al suelo, el alférez Iruretagoyena era ya cadáver.

Una semana después de su muerte gloriosa, y por su actuación en Akarrat el 27 de octubre de 1924, le fue concedida a Felipe Iruretagoyena Montagnac, la Medalla Militar individual. ■

la aviacion en los libros

LUIS DE MARIMON RIERA, Coronel del Arma de Aviación

ENCICLOPEDIA EN COLOR
DE LA AVIACION MUNDIAL

CAZAS
EN SERVICIO

Aviones de Ataque y Entrenamiento
desde 1960

POR
Kenneth Munson

Ilustrado por
John W. Wood

LIBRERIA EDITORIAL SAN MARTIN
MADRID

FICHA TECNICA

Título original en inglés: *"FIGTHERS IN SERVICE"*

Título original en español: *"CAZAS EN SERVICIO (AVIONES DE ATAQUE Y ENTRENAMIENTO DESDE 1960)".*

Autor: *KENNETH MUNSON.*

Género: *Material Aéreo Moderno.*

Número de páginas: *151 en total. Están divididas en un breve Prefacio, una Introducción, 80 láminas en color, otras tantas enjundiosas reseñas de los aviones que previamente han sido expuestos en las láminas y un completo Indice que abarca tres páginas.*

Ilustraciones: *Tal como se acaba de decir comprenden un total de 80. Están impresas a todo color y cada una de ellas expone en páginas separadas presentando dos imágenes distintas del avión comentado.*
Al pie de cada página se acompaña una concisa pero sustantiva detallación de las principales características de todos los modelos presentados.
La reproducción es realmente sobresaliente.

1.ª Edición en inglés: *La obra no da datos de la fecha exacta, pero sí de la Editorial, que es la prestigiosa "BLANDFORD PRESS".*

1.ª Edición en español: *"LIBRERIA EDITORIAL SAN MARTIN", año 1972.*

Traductor al español: *JESUS SAEZ*

NOTICIA SOBRE EL AUTOR

Por segunda vez, el escritor Kenneth Munson, de habla británica, aparece por indiscutibles méritos propios en esta Sección, y casi nos atreveríamos a decir que no será la última.

Ya en el n.º 500 de "REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA" (agosto de 1982) ofrecíamos al lector la crítica de su obra "Cazas 1939-45", a la cual dedicábamos los más laudotorios elogios y admitíamos a priori que el autor era uno de los más notabilísimos investigadores en la materia.

En aquella ocasión recibimos buena cantidad de cartas de lectores que se pudieron hacer con el libro de que éste "era muy interesante". Igualmente, pedían la anunciada reseña de "Bombarderos 1939-45", que seguimos asegurando que verá luz en un futuro no muy lejano.

En nuestro análisis de aquella primera obra comentada de Munson decíamos: "No cabe la menor duda de que el autor ha dedicado innumerables horas de meditación, investigación y recopilación". Esta evaluación sigue siendo plenamente válida para su otra obra que hoy presentamos.

Añadiremos, a la vista de la lectura de varios textos de Munson sobre esta cuestión determinada, que el autor es sin lugar a dudas poseedor de todos los conocimientos necesarios para considerarlo como uno de los pilares fundamentales en esta área técnico-histórica.

COMENTARIO DE LA OBRA

La terminación de la II Guerra Mundial (1939-45) supuso una radical variación en todo lo concerniente a las nuevas características del material aéreo y, por ende, de las nuevas y acuciantes perspectivas de la industria aeronáutica.

Los cambios se produjeron en todos los aspectos: desplazamiento del avión convencional en favor del avión a reacción; mayor velocidad, mayor armamento, incremento de la autonomía,

asentamiento de nuevos procedimientos, mayor dependencia de la guía y control desde la superficie, potenciación de las ayudas a la navegación y, sobre todo, pugna encarnizada de las distintas industrias aeronáuticas para que en el corto plazo de unos pocos años inclinar la balanza a su favor.

Los veinte años transcurridos desde 1960 a 1980 son cómputo fiel de este gran cambio. En la primera fase aparecieron los primeros aviones reactores en tanto que buena parte de los convencionales continuaron en servicio. Las guerras de Corea y del Vietnam confirmaron este aserto en tanto que la "Guerra fría" y los sucesivos choques árabe-israelíes ya constituyeron ejemplo irreversible del avión a reacción.

Todo ello revolucionó de pies a cabeza la doctrina aérea, tanto en el campo de lo táctico como de lo estratégico, no solamente en lo concerniente a las características técnicas de los nuevos aviones, sino también como portadores de armas nucleares.

Toda esta gran transición es expresada cumplidamente por Kenneth Munson en su espléndida y exhaustiva introducción. Esta no es solamente un espejo fielmente histórico de circunstancias y situaciones, sino que, además, es impresionante aseveración del infatigable esfuerzo del autor, el cual, sin duda, debió dedicar incansablemente un sin fin de horas, días y meses a la investigación.

Prosiguiendo en el camino de su habitual y sistemática forma expositiva, Munson divide su obra en dos partes esenciales. La primera consistente en la presentación de un gran número de láminas en color de los prototipos reseñados (en doble versión vertical y horizontal), y al pie de cada una la referencia de las fundamentales características de vuelo del avión comentado. La segunda, se refiere, con amplísimo comentario, a la reseña de estos prototipos, mencionando fase de proyecto, empresa constructora, iniciación de la fabricación industrial, número de aparatos construidos, distintas y sucesivas versiones, evaluación de los resultados alcanzados, etc.

En la obra figuran nada menos que ochenta prototipos rigurosamente pormenorizados, pertenecientes a diversos países tales como EE.UU., Gran Bretaña, Francia, URSS, Japón, Suecia, Italia, Alemania, España y otros.

Por razones de obligada y lógica concisión es virtualmente imposible ofrecer en este espacio la total enumeración de los nuevos tipos de aviones aparecidos en esta época. Por ello, nos limitaremos a mencionar unos pocos, a simple título de ilustración general, estimándolos como antecedentes o continuadores de la línea directriz de la obra.

Por motivaciones afectivas y de sumo interés para los aviadores españoles citaremos unos cuantos modelos que han sido utilizados -o siguen siendo empleados- por las Fuerzas Aéreas españolas.

En primer lugar, por antigüedad y extraordinario rendimiento, traemos a colación el avión de entrenamiento y enseñanza "T-34" "Mentor", fabricado por la compañía norteamericana "Beach Aircraft Corporation". Es biplaza, con doble mando; con un motor "Continental" de 225 HP, su velocidad máxima es de unos 300 km/h. sobre el nivel del mar; la de crucero es de 125 nudos; su techo alcanza los 6.300 m. y su alcance asciende a 1.180 km.

Fue diseñado con motor de hélice, -para entrenamiento elemental, y un tanto avanzado- a principios de diciembre de 1948. Ya en plena operatividad, apareció en 1962-63 e inmediatamente fue adoptado por múltiples países, entre ellos los propios EE.UU., España, Argentina, Canadá, Japón, Turquía, Filipinas, Venezuela, Chile, El Salvador, Colombia, Méjico, Ecuador, Indonesia, Uruguay y Arabia Saudita.

Respecto a nuestro país hay que decir que fue incorporado a la Academia General del Aire a principios del año 1958. Su resultado supera a todos los adjetivos. Este cronista, uno de sus primeros pilotos profesores, puede dar fe de ello. Voló de día y de noche, siendo medio básico para la enseñanza de unas 25 promociones de alumnos. Salvo ligeras incidencias, sin mayores consecuencias, nunca fue protagonista de ningún accidente grave. Hasta la fecha este avión, en la Academia General del Aire, lleva voladas un total aproximado de 115.000 horas. Por este concepto, que bate marcas mundiales, la empresa constructura ha concedido a la Academia General del Aire múltiples distinciones.

Volviendo al hilo del ovillo -o sea la obra- digamos que ésta solamente da fe de las producciones españolas del "Saeta, HA 200 y HA 220". Configura también -aviones empleados por las Fuerzas Aéreas españolas- al utilizadísimo "T-33", el "Sabre, F/86", el "F.104, Starfigther", el "Northtrop, F-5", el "Phantom II" y varias versiones del francés "Mirage".

Aparte de los tipos de avión utilizados por nuestras Fuerzas Aéreas durante el periodo reseñado, la obra de Munson contiene las fichas de un sinnúmero de otros aparatos enclavados en la época y todos ellos, de uno y otro bando, pesando con fuerza propia en la balanza de la confrontación aérea de la "guerra fría" y hasta de las "guerras menores".

En este recordatorio traemos al archivo de la cita a aviones de tanto peso y resonancia como fueron -todavía son- los norteamericanos "F-105, Thunderchief", "F-101, Voodoo", el "F-111 A", los británicos "Gloster Javelin", "Hawker Hunter", "Vampire Trainer" y el sueco "Saab" y los soviéticos "Mig-21", "Mig-23", "Yak-28" y "Sukhoi-11".

Por razones lógicas de obligada concisión y de ocupación de espacio nos es imposible reseñar, uno por uno, cada uno de los prototipos enumerados por el autor. Sin embargo, creemos que bastará decir que la recopilación presentada por Munson es un fiel reflejo, cuantitativo y cualitativo, de la situación de la fase en la que está asentada la obra.

El texto recoge datos de fabricación aeronáutica, de 1960 adelante, de nada menos que 12 países. Son los que se expresan a continuación.

España, Italia, Francia, EE.UU., URSS, Alemania, Canadá, Gran Bretaña, Argentina, Japón, India y Polonia.

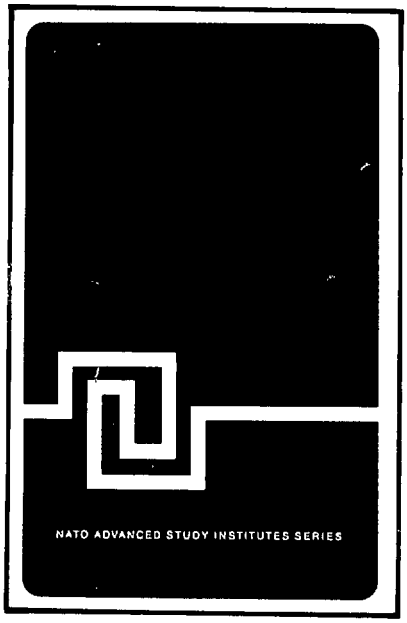
Como lógica consecuencia de la fecha de publicación inicial de la obra, en ésta no están incluidas las descripciones de aviones aparecidos posteriormente a la misma. Entre ellos, y otros muchos ejemplos, el español "CASA-101" y los de plena y actual polémica los "F-16", "F-18", "Tornado" y "Mirage-2.000", entre otros.

En resumen final, diremos que la obra es magnífica en todos sus extremos. A pesar de su voluntaria frialdad técnica, es apasionante desde el principio hasta el final. Dice cuanto hay que decir; el autor se limita a exponer objetivamente cuanto sabe -que es muchísimo-; rellena muy satisfactoriamente un vacío hasta ahora nunca debidamente aclarado en dimensión y profundidad y, constituyendo historia, supone una notable contribución a la antología de la técnica aeronáutica de nuestros días.

Es libro de sumo interés para los jóvenes aviadores de nuestros días, los cuales, aunque ya están imbuidos de las necesidades del presente, no pueden ni deben ignorar el punto cero de partida que sucedió apenas hace veinticinco años.

Es libro también para los aviadores veteranos que en esta radical fase de transición siguieron volando y, lo que es mucho más importante, enseñaron a volar a las venideras promociones de pilotos, dándoles continuo ejemplo de experiencia, habilidad y vocación aeronáutica...■

bibliografia



APLICATIONS OF MODERN DINAMYCS TO CELESTIAL MECHANICS AND ASTRODYNAMICS (Aplicaciones de la Dinámica Moderna a la Mecánica Celeste y a la Astrodinámica), Editado por Victor Szebehely. Un volumen de 373 págs. de 16 x 24 cms. Publicado por D. Reidel Publishing Company. P.O. Box 17.3300 AA Dordrecht (Holanda). En inglés (algunos trabajos en francés).

Este libro pertenece a la colección ASI del Instituto de Estudios Avanzados de la Nato, en su serie C (Ciencias Matemáticas y Físicas). Este volumen es el C82. El engargado de la recopilación de los trabajos presentados en la reunión que los días 2 al 14 de agosto de 1981, tuvo lugar en Cortina Dámpezzo (Italia), Víctor Szebehely, es profesor de ingeniería Aeroespacial en la Universidad de Texas (Austin, USA). Dicha reunión tuvo por objeto conocer todos los trabajos realizados en la aplicación de los más modernos conceptos de la Dinámica al campo clásico de la Mecánica Celestial. Las técnicas y métodos nuevos y las teorías de la Moderna Dinámica, tales como secciones de superficies, número de características de Liapunov, Teorías de representación, el invariante KAM, y muchos otros, se aplican a problemas clásicos, la mayoría no resueltos, de la Mecánica celeste, tales como, la estabilidad de los anillos de asteroides, la formación de los anillos planetarios, las colisiones múltiples de los cuerpos celestes, la estabilidad del sistema solar, etc.

Participaron conferenciantes de muchos países, y esto supone un gran paso hacia delante en este campo de la Astronomía.

INDICE: Prefacio. Lista de conferenciantes y participantes. Fotografía en grupo. Vista de Cortina Dampezzo. Parte I. Estrellas, Planetas, Satélites, Asteroides y anillos. Parte II. Resonancia. Parte III. Conexión con la Mecánica Estadística. Parte IV. Regulación y Geodésica. Parte V. No-linearidad, determinancia. Parte VI. Resúmenes de contribuciones a la reunión. Indice de nombres. Indice de temas.

CONTROL AUTOMATICO DE VUELO, por E.H.J. Pallett. Un volumen de 271 páginas de 15 x 21 cms. Editado por Editorial Paraninfo. Magallanes, 25. Madrid-15.

Esta obra es una versión castellana de AUTOMATIC LIGHT CONTROL. Dicha versión es debida a Mariano González. Se trata de iniciar a la técnica del vuelo automático. Como es sabido los primeros diseñadores de aviones se encontraron con numerosos problemas, pero quizá el más acuciante era el de la estabilidad de vuelo, para lo cual se idearon muchos dispositivos. Uno de esos dispositivos fue desarrollado por el precursor francés Charles Renard, en 1973, actualmente existen procedimientos muy variados y muy sofisticados. De todas formas en todos la filosofía es la misma: tratar de mejorar las características naturales de la máquina voladora, y de servir de ayuda al piloto. Incluso, pueden llegar a sustituirlo.

El libro empieza dando unas breves nociones sobre los principios del vuelo, los servomecanismos y el control automático. A continuación trata de los dispositivos que perciben los cambios de actitud y de aquellos que detectan la señal de mando. Asimismo describe la forma de procesar dicha señal de mando, pasando luego a tratar del circuito externo de control. Con bastante amplitud trata la conversión de las señales de mando en fuerza de control. Habla luego de los dos sistemas de control automático más extendidos como son el Director de vuelo y el Control de vuelo integrado. Mención aparte es la del aterrizaje automático.

Esta obra es un compendio muy interesante sobre el tema tan importante del vuelo automático. La presentación rehúye la formulación matemática y tiene una forma eminentemente práctica.

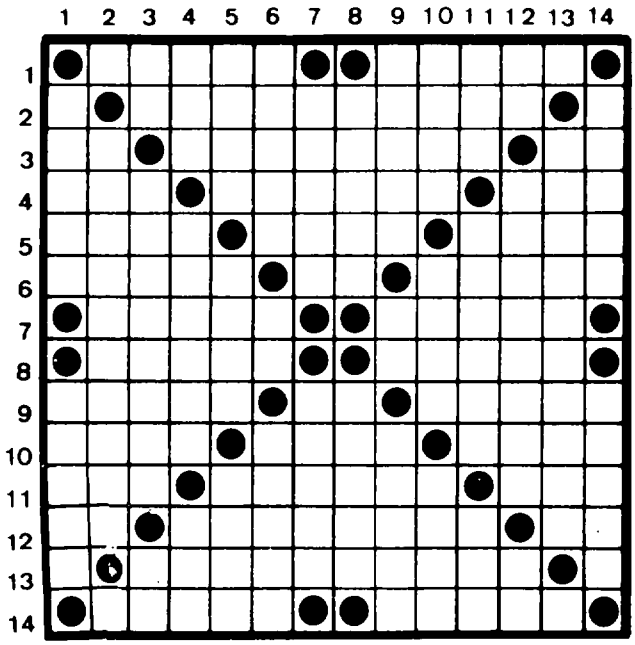
INDICE: Indice de Materias. Prefacio. 1. Principios del vuelo. 2. Servomecanismos y fundamentos del control automático. 3. Percepción de cambios de actitud. 4. Detección de la señal de mando. 5. Procesamiento de la señal de mando. 6. Circuito externo de control. 7. Conversión de las señales de mando en fuerza de control. 8. Sistemas con "Director de vuelo" y "Control de vuelo integrado". 9. Aterrizaje automático. Indice alfabético. ■

ultima pagina: pasatiempos

PROBLEMA DEL MES, por MIRUNI

Varios amigos se asociaron para un negocio, debiendo contribuir cada uno con 33.000 ptas., pero no pudiendo disponer de dicha cantidad algunos de ellos admitieron 6 socios más, con lo que resultó que correspondió abonar a cada uno 18.000 ptas. menos. ¿Cuál es el número total de socios?

CRUCIGRAMA 8/83, por EAA.

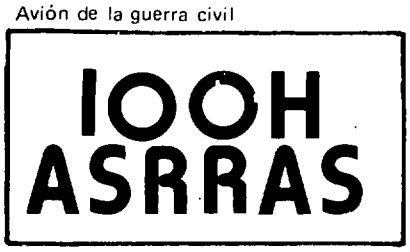


HORIZONTALES: 1.—Remara hacia atrás. Posesión portuguesa de las costas de China. 2.—Consonante. Nombre OTAN del interceptador soviético Yak-25. Número romano. 3.—Matrícula española. Dirigir la proa a un punto. Abreviatura de cierta moneda europea. 4.—Adverbio latino. Hundirá bajo el agua o la tierra. Parte del avión. 5.—Pronombre personal. Casa de la moneda. Ondas marinas. 6.—Con alas (fem.). Voz de arrullo. No transparente. 7.—Garantiza. Desmenúzame una cosa con los dientes. 8.—Al revés, preparan un alimento con haceite hiviendo. Al revés, sombrajo preparado con las ramas de la vid. 9.—Género gramatical. Repetido padre. Nombre de mujer. 10.—Al revés, engorda animales. Venirse un cuerpo al suelo. Diosas. 11.—Onda marina. Adversión, espanto. Abreviatura de señorita. 12.—De la mitología egipcia. Enfréntales para aclarar algo. Existe. 13.—Número romano. Terrenos llanos para el aterrizaje y despegue de aeronaves. Punto cardinal. 14.—Refresques algo con aire. Transporte soviético TU-104, según la OTAN.

VERTICALES: 1.—Allana. Al revés, cantan las ranas. 2.—Matrícula española. Base aérea española. Punto cardinal. 3.—Letras de "fin". Adorna con clavos. Terminación de infinitivo. 4.—Parte sustentadora del avión. Al revés, mujer de servicio doméstico. Siglas de un organismo europeo. 5.—Al revés, siglas de una organización alimenticia. Al revés, adorno del borde de telas y vestidos. Nombre OTAN del helicóptero soviético Mi.1. 6.—Al revés, estudia en un centro doce nte. Al revés, nota musical. Grupos de personas reunidas para cantar. 7.—Nombre OTAN del helicóptero Mi-12. Tabique. 8.—Lego. Hacer eras. 9.—Gomorresina aromática. De la mitología egipcia. Al revés, substancia para pintas. 10.—Al revés, planta celular acuática. Al revés, imito el canto de la rana. Impulse la embarcación con sendas palas. 11.—Interjección valenciana. Intervenid quirúrgicamente. Al revés, fonética del nombre OTAN del "AWACS" soviético TU-126. 12.—Al revés, interjección. Adorno de las capas. Reflexivo. 13.—Vocal. Nombre OTAN del interceptador soviético MI-G/E.2A. Número romano. 14.—Grueso. Pusiese el alimento sobre las brasas.

JEROGLIFICOS, por Esabag.

Avión de la guerra civil

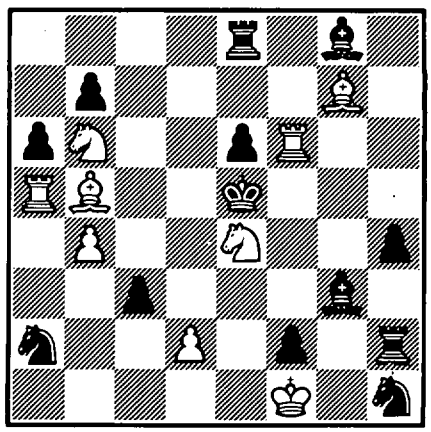


¿Volarás mañana?

AJEDREZ, por SEVE

NUM. 26.—MATE EN TRES.

A pesar de su P7A las negras reciben, con desesperación, mate en tres movimientos.



Solución al núm. 25: Blancas juegan: 1D8Tj, A2C Z DxA ++ o bien 1CxPj, TxC 2D3Rj, DxD ++

Negras juegan: 1 . . ., D8Dj 2 C2D, DxC ++ o bien 1 . . ., P5CDj 2 DxA (o P4A, D7Dj; 3 RxD o CxD ++), DxPj 3 RxD ++